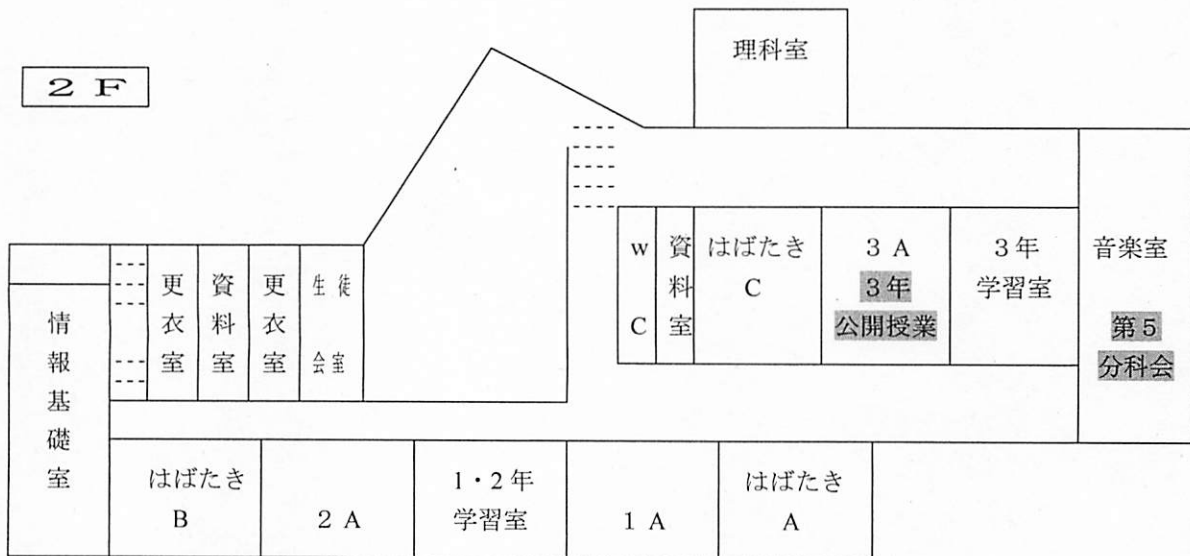
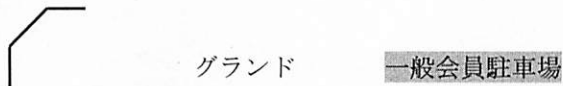
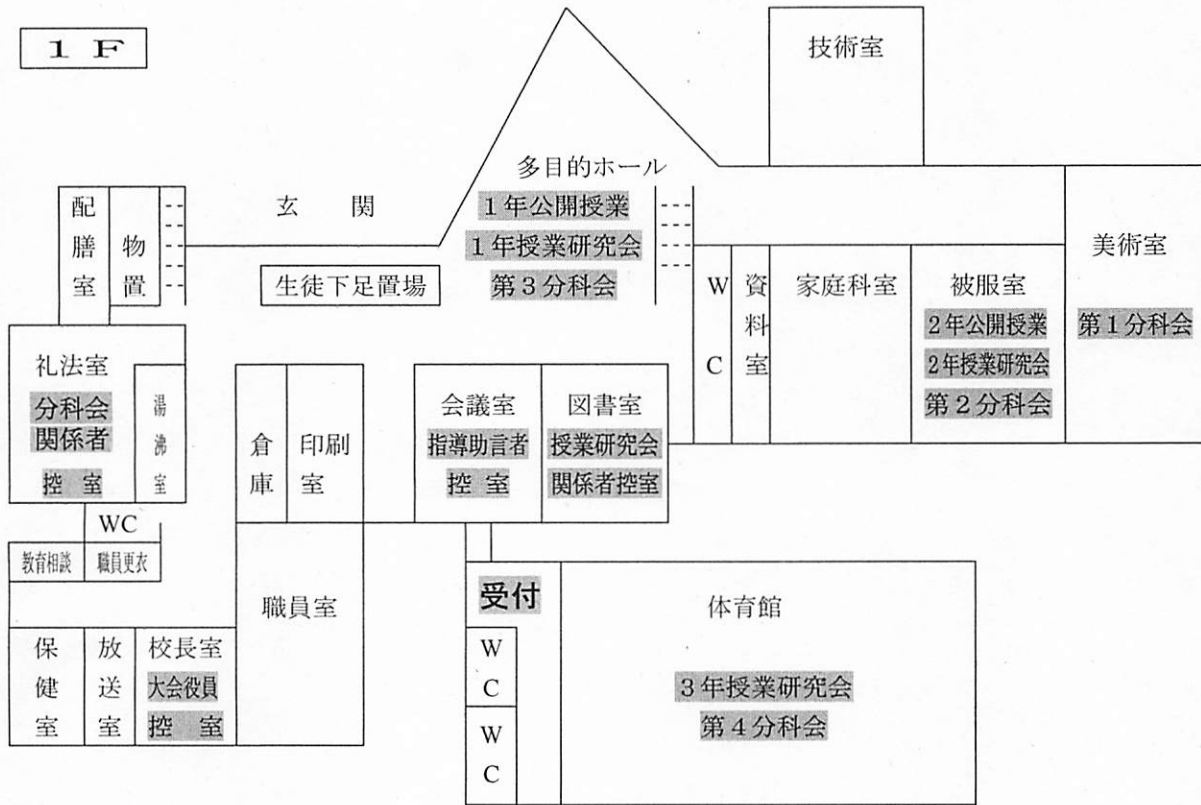


# ● 中 学 校 部 会 ●

校舎平面図



【日程】 11月20日 (金)

9:00 9:30 10:20 10:35 11:20 11:30 12:20 13:20 16:00

受付	公開授業	休憩	授業研究	移動	分科会	昼食	分科会
----	------	----	------	----	-----	----	-----

公開授業一覧

学年	単元	授業者
1	資料の活用	つるぎ町立半田中学校 多田千洋 浅野欣史
2	図形の調べ方	美馬市立三島中学校 佐古晴輝
3	図形と相似	美馬市立穴吹中学校 磯村 淳 坂東哲弥

授業研究会係一覧

学年	司会者	助言者	記録者	会場係
1年	つるぎ町立半田中学校 松谷良彦	徳島県立総合教育センター 中上 斉	徳島県立川島中学校 山野井 貴子	つるぎ町立貞光中学校 阿部 雅彦
2年	美馬市立江原中学校 豊田能久	徳島県立城ノ内中学校 香川 朗	藍住町立藍住東中学校 北原伸治	美馬市立美馬中学校 川西 正
3年	美馬市立脇町中学校 藤山三樹	吉野川市立鴨島東中学校 岸田 正	東みよし町立三好中学校 石丸千歳	美馬市立木屋平中学校 笠井敬介

分科会係一覧

No.	指導助言者	司 会 者	記 録 者	会 場 係
1	大田市立志学中学校 神 田 裕 之 鳴門教育大学 秋 田 美 代	徳島市不動中学校 大 川 良 文 徳島市入田中学校 福 田 英 俊	徳島市徳島中学校 日 野 智 代 佐那河内村立佐那河内中学校 近 藤 年 世	徳島市徳島中学校 富 永 智 也 徳島市城西中学校 立 山 一 郎
2	高知県教育委員会小中学校課 島 内 啓 介 鳴門教育大学 成 川 公 昭	阿南市立羽ノ浦中学校 株 木 正 彦 阿南市立伊島中学校 長谷川 光 隆	阿南市立那賀川中学校 近 藤 多 恵 子 阿南市立阿南第一中学校 澤 田 勉	徳島県立城ノ内中学校 森 岡 宏 文 阿南市立阿南第二中学校 大 和 利 弥
3	広島県北部教育事務所 東 直 美 香川大学教育学部 風 間 喜 美 江	海陽町立海部中学校 猪 谷 正 治 美波町立日和佐中学校 三 浦 恵 子	牟岐町立牟岐中学校 市 村 加 奈 美波町立由岐中学校 長 瀬 慎 一 朗	徳島県立城ノ内中学校 篠 原 貴 道 美波町立日和佐中学校 大 田 美 英
4	岡山大学教育学部 平 井 安 久 南予教育事務所 長 谷 隆	徳島市加茂名中学校 木 津 実 穂 徳島市国府中学校 木 下 隆 司	徳島市津田中学校 近 藤 千 恵 子 徳島市加茂名中学校 榊 原 早 知 子	徳島市城東中学校 粟 田 恭 史 徳島市国府中学校 高 橋 春 旨
5	山口大学教育学部 関 口 靖 広 八頭町立八東中学校 渡 邊 二 之	那賀町立上那賀中学校 森 本 雅 仁 鳴門市大麻中学校 峰 友 義 和	那賀町立相生中学校 岩 田 真 実 那賀町立木頭中学校 野 本 裕 章	鳴門教育大学附属中学校 東 出 稔 那賀町立相生中学校 山 田 孝 志

## 思考力・表現力のための具体的な指導方法の工夫や教材開発

～研究推進校の連携を通して～

広島県 三原市立第一中学校 倉橋 伸秀  
三原市立第五中学校 中郷 宏樹

### 1 主題設定理由

広島県は学力向上推進校を9校程度、学力向上研究推進地域を25地域指定して、今年度複数の中学校が連携して、学習指導の内容及び方法に関わる実践的な研究を進め、生徒の学力向上を図る事業を実施している。

三原市は、学力向上研究推進校に1校、学力向上研究推進地域として、4校が研究推進校に指定されている。学力向上研究推進地域における学力の状況は全国学力・学習状況調査では数学A問題は3ポイント、数学B問題では2.5ポイント上回っており、県独自の学習状況調査によると、県平均とほぼ同程度である。基礎的・基本的な学習内容は概ね定着しているが、「数量関係」の領域の定着に課題がみられる。また、各校で思考力に焦点化した問題解決学習等の取組みに格差がみられる。

### 2 研究の仮説

推進校が連携し、思考力・表現力のための具体的な指導方法の工夫や教材開発をすれば、三原市の思考力、表現力の向上ができる。

### 3 研究の内容

#### (1) 授業改善の方法

継続的な指導、数学的な見方をつける指導、思考力をつける指導、数学を活用する指導

#### (2) 推進協議会の実施

#### (3) 学力指標

### 4 研究の成果と課題

#### (1) 成果

- ① 誤答分析による再学習の取組みや復習に活かせるノート指導
- ② 先輩が取組んだテスト問題に関心をもつ後輩
- ③ 全校での取組みを通して、学力が向上するための望ましい学習集団づくり

#### (2) 課題

- ① 読解力問題を必要とする問題を粘り強く解こうとする生徒の少なさ
- ② 筋道を立てて説明、解き方を言葉による表現の指導
- ③ 問題の意図を読み取らせ「書く」指導により論理的な思考力が高まる指導
- ④ 2年生の授業時数が週3時間による時間的な厳しさ

# 主体的に学ぶ力を育てる指導法

## ～正負の数の加法計算の活動を通して～

高知県 芸西村立芸西中学校 小松 洋子

### 1 主題設定の理由

これまでの数学の学習は生徒が「わかる」「できる」ことを保障するため、問題の解き方を「分かるように」説明し、同じ形式の問題を繰り返し行い定着を図るといった展開であった。しかし、このやり方では、生徒が自ら考え、探求し数学を楽しみと思えるような学習は本来の意味で成立しない。

小学校の「算数」から中学校の「数学」に移行し、生徒も学習への期待がある反面、不安も大きい。一番最初に学習する正負の計算でつまずいてしまうと、そこから先の学習は興味を持つどころかニガテ意識が先行してしまう。そこで、生徒が主体的に数学的活動を行い、それを通して数学を作り上げていくことが「創造的数学教育」であると捉え、その考えに従って研究を進めることにした。

### 2 研究の内容

#### (1) 研究の実践

- ① これまでの正負の計算の指導
- ② 数学的な活動を取り入れた正負の計算の指導

#### (2) 検証方法

生徒のアンケート

### 3 研究のまとめ

学習は本来楽しいものでありたい。授業では教員の準備の仕方によって学習内容が大きく変わってくる。これまでのように、単に加法計算の習得と習熟を学習の目標にしてきた実践とは内容的に異なるものとなった。

生徒自らが授業を通して数学的な活動を体験し、知識を構成し、技能を身につけ、自分自身で数学を創造することが「豊かな数学」を生み出す。

## 数学の有用性を感得できる授業の展開

香川県 東かがわ市立白鳥中学校 小山 圭

### 1 主題設定の理由

1998年の学習指導要領改訂以来、子どもたちの学力問題が社会的に議論されることが多くなった。学習到達度国際調査 PISA の結果からは「数学的応用力」「読解力」の低下が指摘されたが、より深刻な問題は、PISA の質問紙調査の結果から判明した、「数学ができる・できないにかかわらず、数学を日常生活で活用しようとする姿勢が希薄になっている」という点である。これらを解消するには、現実の中に潜む数学的な事柄への興味、自分なりに試行錯誤しながら考えようとする意欲、論理的に考える力、そして数学を使ってみようとする積極性を育てていくことが必要である。そこで、身の回りの事象の中から課題を発見し解決することを通して、数学の持っている日常性や有用性を感得し、さらに新しい課題を自分で見つけ、数学を活用して解決しようとする生徒を育成したいと考え、この主題を設定した。

### 2 研究の仮説

数学の有用性を感得できる授業を行うことにより、生徒は数学を学ぶことの価値に気づき、主体的に学習しようとする意欲が高まるであろう。

なお、数学の有用性については、次の2点に着目して、研究をしていくことにした。

- (1) 数学が実生活に使えることを学習の中で実感すること
- (2) 数学的な表現や処理、数学的な見方や考え方のよさを味わうこと

### 3 研究の内容

- (1) 学習指導計画の見直し（数学の有用性を感得させるための具体的な手だての明確化）

学年ごとに、全単元の学習指導計画を見直し、数学の有用性を感得できる場面を明確にし、有用性を感得させるための具体的な手だてを考えた。

- (2) 数学の有用性を感得できる授業の開発・実践

見直しを行った年間学習指導計画を実践するにあたり、新たな教材の開発や既存の教材の充実を図った。

- (3) 授業アンケートや生徒の意識調査の実施

各題材に対する学習意欲や有用性の意識の変容を見るために、アンケートを各授業後に実施した。また、年度末に各単元における数学の有用性に対する生徒の意識調査を実施した。

### 4 研究の成果と課題

「授業アンケート」「生徒の意識調査」「全国学力・学習状況調査の生徒質問紙」の回答結果から、数学の有用性に対する意識や意欲の向上がうかがえた。数学は役に立つという意識が、意欲の向上につながったと考えられる。また、教師の意識も大きく変化し、「数学の持つよさを味わわせるためには」ということを常に念頭に置き、授業に臨むようになった。

「今日習ったことは、生活の中で生かせそうだ」というようなつぶやきが、生徒から聞かれるようになってきている。このつぶやきを絶やさないように、新学習指導要領で追加された内容に関しても、有用性を感得できる教材の開発や授業実践を進めていきたいと考えている。

# 生徒が自ら意欲的に取り組める授業実践

徳島県 徳島市立城西中学校 島田 信治

## 1 主題設定の理由

昨年は、基礎学力の定着を重視するあまりに、教師による一方的な説明を多くし、計算練習の反復を取り入れた授業を行った。そのために、生徒一人ひとりの意欲が損なわれたように思われる。また、単元によっては興味や関心を高めることができたが、年間を通じると生徒の意欲を継続的に高められていないと感じている。

今年度からは、新学習指導要領による授業内容が加わり、授業時間が増加されたことでもあり、基礎的・基本的な知識及び技能を習得させるために、新しい様々な工夫や支援が必要になる。

そこで、今までの授業を反省し、生徒自身が「数学」という教科を難しく思わないような、意欲が高められる（楽しく取り組める）方法を考えたいと思い本研究主題を設定した。

## 2 研究の仮説

数学の学習において重要なことは、今年度はできるだけ教科書にある教材や学習内容を工夫して取り入れながら、授業展開を行うことで生徒自身が自ら数学に取り組むことができれば、数学的活動の意欲が高められ、楽しくできるであろう。そのような授業で様々な学力を持つ生徒たちが参加しやすい授業の方法（学習方法）を工夫していくために、文字式の単元で生徒に基礎的・基本的な知識・技能を確実に身につけさせる。さらに、論理的思考や試行錯誤をさせることで、数学的な考えが高まり、数学を学ぶことの楽しさや意義を実感することができるだろう。

## 3 主な研究の内容

- (1) 生徒の心をつかむための実態把握
- (2) 第1学年 「文字の式」の導入
  - ① 柔軟な指導計画
  - ② 生徒の気持ちをひきつけるための工夫
  - ③ 授業展開の工夫
  - ④ 生徒の気持ちをひきつけるための授業形態
  - ⑤ その他

## 4 研究の成果と課題

現在実践中なので、成果と課題は当日報告する。

## 方程式を活用することのよさを感じ取ることのできる指導の工夫

～既習の学習内容を生かして～

島根県 大田市立第二中学校 福田 卓史

### 1 主題設定の理由

本研究では、方程式を利用して文章問題を解くことを通して、その便利さや有用さを感じ取ることにつなげたいと考えた。無機質に思われる方程式やそれを解く過程に着目し、方程式が持つ意味や解く過程が語りかけてくるものを実感できるとよいと考えている。

### 2 研究の仮説

文章問題を方程式を利用して解決するとき、方程式を使わずに解決する方法と、使って解決する方法を比べることにより、方程式を活用することのよさを感じ取ることができるのではないかと仮説を立てた。

文章問題を連立方程式を利用して解決することと一元一次方程式を利用して解決することを比べることにより、連立方程式のよさを感じ取ることができるのではないかと仮説を立てた。

### 3 研究の内容

#### (1) 方程式の利用の導入の工夫

教科書では方程式の利用の導入を買い物問題を例に取り上げている。逆算によって、小学生でも解ける問題であり、方程式を使ってよかった、方程式は便利だと感じ取ることはいささか難しいと思われる。そこで、内容的には難しいが、過不足の問題を導入に取り上げた。方程式を使わずに解くと、かなりの時間を要するが、操作的な活動やグループによる話し合い活動を行い、予定時間内に問題を解くことができるグループが多かった。また、文章の内容も、生徒の生活により近い題材が興味をひくのではないかと考え、球拾いをする場面を問題にしたところ、課題把握もスムーズであった。

#### (2) 連立方程式の授業を通して

一元一次方程式の授業を通して挙げた課題を整理し、レディネステストを実施した。また、連立方程式の利用では、一元一次方程式による解法との比較をし、連立方程式による解法のよさに注目した。

### 3 研究の成果と課題

1年次は、方程式の利用の学習で、文字の式、方程式の解法における理解不足を痛感した。よって2年次は、連立方程式の解法の習熟のために多めに時間をとり、文章問題を連立方程式を利用して解決するにあたり、立式した連立方程式をスムーズに解くことができた。これにより、生徒が方程式をつくる際にどのように考えているのかが少しずつ見えてきた。課題としては、指導計画を作成する際に、既習の事項を活用するという点から配当時数を変更したり、繰り返して学習できるように工夫したりすることが挙げられる。さらに、授業力が問われる今、題材を工夫して学習意欲を高めたり、生徒の考えをうまく授業で取り上げるなどして生徒の興味や関心をひいたりすることが大切であると思われる。生徒が方程式を利用することのよさを実感するためには、方程式を解くこと自体の習熟や文字式や方程式で学習した内容の理解を深めることが必要となると思われる。



# 生徒のつまずきを生かした「数と式」領域の指導のあり方

香川県 多度津町立多度津中学校 川内 浩一

## 1 主題設定の理由

私たち（香川県中学校教育研究会数学部会仲多度・善通寺支部）は、自ら学ぶ意欲と確かな学力の育成をめざし、これまで「基礎・基本の定着をはかる指導のあり方」をテーマに、研究を行ってきた。過去には、関数領域や図形領域の指導のあり方を数年単位で研究し、中四大会等で発表してきた。そして、平成19年度から「数と式」領域での実践研究を行うことにした。まず、生徒が苦手意識の高い「方程式の利用」に注目し、学習の診断を分析し、生徒の実態把握を行った。立式ができない原因を探り、それを改善するための手だてを工夫した授業を行った。さらに、「数と式」領域に限らず数学に対する意欲を高めるためにいくつかの実践を試みた。

## 2 研究の仮説

- (1) 生徒のつまずきを生かし、授業を改善することで、方程式の利用に対する苦手意識を取り除き、意欲的に問題解決をしようとする生徒を育成していく。
- (2) 自己評価カードを取り入れることや、家庭学習の習慣化を図ることにより、数学への学習意欲を高める。

## 3 研究の内容

- (1) 生徒の実態把握（調査対象：仲善6校の3年1学級、合計192名）

3年第2回学習の診断「連立方程式の利用問題」（平成19年9月5日実施）

立式について		正答率
A	2つともできている	(43.3%)
B	1つだけできている・・・もう1つは間違っている	(23.5%)
	もう1つは書いていない	(1.5%)
C	できていない・・・間違った式を書いている	(1.0%)
	何も書いていない	(30.7%)

- (2) 立式ができない原因

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| ① 読解力不足   | ② 等しい関係にある2つの数量を把握できない。 |
| ③ 難易度が高い。 | ④ あきらめている。              |

- (3) 授業における工夫

- (4) 意欲化への取り組み

- |              |            |
|--------------|------------|
| ① 自己評価カードの導入 | ② 家庭学習の習慣化 |
|--------------|------------|

## 4 研究の成果と課題

毎日の授業実践の中から生じる生徒のつまずきを把握し、授業を改善することで、意欲的に問題解決をしようとする生徒が増えてきた。また、自己評価カードを取り入れることや、家庭学習の習慣化を図ることにより、数学への学習意欲も高まりつつあるので、さらなる手だてを工夫していきたい。

# 一次方程式の指導の工夫

～問題への視覚的なアプローチを通して～

愛媛県 鬼北町立広見中学校 若宮 磯一

## 1 主題設定の理由

単元「文字の式」では、文字を数のかわりとして扱うことにつまずき、学習意欲の下がる生徒が多い。そこで、単元「方程式」で様々な問題に対して、生徒が視覚的に理解でき、達成感を味わえるような工夫をすることで、生徒に学習意欲を取り戻させたいと考え、本主題を設定した。

## 2 研究の仮説

単元「方程式」において教具や掲示物などを工夫することで、生徒が問題を視覚的に把握でき、自力解決し達成感を味わえるようにすれば、数学に対する興味・関心、学習意欲が高まるであろう。

## 3 研究の内容

### (1) 生徒の実態把握

方程式の学習前に、意識調査アンケートを実施した。その結果、文章問題を苦手とする生徒が非常に多いことがわかった。文章問題では、特に工夫を凝らした指導が必要であると感じた。

### (2) 既習事項の調査と関連づけ

既習事項の調査として小学校の教科書（啓林館）を調べたところ、多学年にわたって□を用いた式が出ていた。そこで、□を用いた式と関連させつつ、方程式に少しずつ慣れさせた。

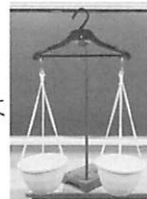
### (3) 授業における工夫

#### ① 導入の工夫

導入では、生徒に興味をもたせるため、二人のキャラクターを登場させ、貯金箱を開けずに貯金額を求める問題に、選択形式で答えを予想させながらクイズ感覚で取り組ませた。

#### ② 天秤の活用

方程式を天秤にたとえ、左の皿が左辺、右の皿が右辺、つり合っている状態を「＝」で表現していると考えれば様々なことがわかりやすく説明できる。そこで、右図のような天秤を作成し、等式の性質について確認した。



#### ③ 掲示物の活用

天秤では説明することが難しい方程式の性質については、半具体物である掲示物を使って考えさせた。こうして具体物から半具体物、そして式につなげていった。

#### ④ 移項の視覚化

移項時の符号のミスを減らすため、「＝」をトンネルにたとえた。そして、くぐり抜けると符号が変わることを、筒と、正の数と負の数で色を変えたカードを使用して、視覚化を試みた。

#### ⑤ プロジェクターの活用

主に文章問題では、絵や図を移動させたりして、視覚的に内容を把握しやすくした。

## 4 研究の成果と課題

単元前後のアンケート結果の比較により、内容が理解できたと感じた生徒が増え、数学が嫌いだと答えた生徒がいなくなった。前向きな感想を書いた生徒が非常に多かった。

文章問題の視覚化の工夫については、教具の作成など、まだまだ改善の余地がある。

## 「数学的活動」を通して表現する能力を高める指導の工夫

徳島県阿南市中学校教育研究会 数学部会

徳島県 阿南市立阿南中学校 宮田 和代

### 1 主題設定の理由

今年度4月から移行措置期間に入った新学習指導要領では、「数学的活動」や「数学的な思考力・表現力」の育成が強調されている。また、全国学力調査や徳島県学力調査からは、「事柄が成り立つ理由」や「発展的に考え予想した事柄を説明すること」などに無解答率が高く、「数学における表現する能力」に課題がみられた。そこで、「数学的活動」を取り入れた指導を通して、「数学における表現する能力」を高めていきたいと考え、本主題を設定した。

### 2 研究の仮説

数学の授業の中で、次のような手だてを加えれば、「数学における表現する能力」を高めることができるのではないだろうか。

- ① 多様な解決方法が可能な課題の設定
- ② 他者とのコミュニケーションが図れる数学的活動を取り入れた指導
- ③ 自分の表現を振り返り、変化が見えるワークシートの工夫

### 3 研究の内容

#### (1) 「数学における表現する能力」のとらえ方について

阿南市中学校教育研究会数学部会では、学習指導要領の目標や数学的活動の内容をふまえて、「数学における表現する能力」を次のようにとらえた。

数学における表現する能力とは、事象を数理的に考察したことを、具体物、図、表、グラフ、言葉、記号、数式などを用いて表現し、他者と筋道を立てて論理的に説明し伝えあう能力や態度のことである。

#### (2) 研究の視点

- ① どのような課題を取り上げればよいか。
- ② どのような学習内容、学習形態の数学的活動を取り入れればよいか。
- ③ 自分の表現を振り返り、変化が見えるように、ワークシートをどのように工夫すればよいか。

#### (3) 「数学における表現する能力」の高まりのとらえ方について

- ・レベル1：1つの課題に対して、自分なりの解決方法が表現できる。
- ・レベル2：1つの課題に対して、よりたくさんの解決方法が表現できる。
- ・レベル3：1つの課題に対して、他者によりわかりやすく表現できる。

#### (4) 研究仮説の検証

生徒のワークシートからの考察と評価テストの実施

### 4 研究の成果と課題

生徒は、多様な解決方法を試みたり、他者にわかりやすく表現することを意識してみたりするなど、さまざまな変化が見られた。しかし、限られた時間内での指導では、全国学力調査などの説明する問題の無解答率を低くするまでには至っていない現状である。今後、阿南市中学校数学部会で情報交換を継続させながら、生徒へは、根気強い「数学における表現する能力」の指導に取り組んでいきたい。

# 図形領域における論証に関する学習指導の工夫

～関わり合い活動を取り入れた学習を通して～

山口県 山口市立鴻南中学校 河井 剛史

## 1 研究のねらい

最近の国際調査の結果から、日本の子どもの学力低下論争をいたるところでよく耳にするようになっているが、その中でも危機感を感じさせるのは、学習に対する意欲が他の国と比較する中で最低レベルにあることである。学年が進むにつれその傾向が強くなり、数学においては中学校2年で学習する平面図形の論証を苦手とする生徒が多く、その難しさが意欲低下を強めているように感じた。その論証を苦手とする主な理由として、以下のことが考えられる。

- ・ 証明のしくみが分からない
- ・ 証明の表現の仕方が理解できない
- ・ 図形から必要な性質が理解できない

しかし、意欲的に学習を進める生徒は、「自分と違う考えがわかったとき」や「操作活動など数学的な活動をするとき」などにやる気になる傾向が強い。

そこで、小グループによる関わり合い活動やカードを使った操作活動を論証に関する学習に取り入れることで、数学に対する学習意欲の向上につなげたいと考えた。

また、論証に関する学習を細かなステップで系統的に進め、正答を導き出しやすくすることが、できる喜びをもとにした自己肯定感を感じさせ、次への学習意欲を喚起させるものだと考え、その指導方法についての研究を進めることとした。

## 2 研究の内容

- (1) 生徒の実態と把握
- (2) 学習形態と関わり合い活動
  - ① 関わり合い活動
  - ② グループ分け
- (3) 図形領域における論証に関する学習指導の工夫
  - ① カードを使った操作活動
  - ② 論証指導におけるステップ
  - ③ 授業実践と結果の考察

## 3 今後の課題

生徒にとって「自分もできる」などの自己肯定感、「自分はできる」などの自己有用感をもつことで、意欲は大きな変化をもたらす。一方、この活動には多くの時間が必要となるため、関わり合い活動や学習計画の効率化が今後の課題だといえる。

## 互いに表現し合う力を育てる指導の工夫

### ～「図形と相似」の指導を通して～

愛媛県 松山市立高浜中学校 竹本 明仁

#### 1 主題設定の理由

本校の生徒は、計算問題や方程式を解いたり角度を求めたりするなど、形式的に習熟すれば解ける問題には熱心に取り組む。しかし、解き方や求め方を、筋道を立てて分かりやすく説明することは苦手に取り組もうとしない。特に証明問題となると最初からあきらめて解かない生徒が多い。

新学習指導要領では、「表現する能力を高めること」という内容が強調されており、自分の思いや考えを伝え合い、それらを共有したり質的に高めたりすることが重要であると示されている。

そこで、ただ自分の考えを説明するだけでなく、人の考えを聞き、疑問に思ったことやさらによりよい考えはないのか互いに述べ合うことで、よりよいものへと高めようとする力を育てることが大切だと考えた。図形領域では、説明の根拠となることがらが明らかであり、小集団学習において互いに考えを表現し合うことで、より分かりやすい説明ができると考え、本主題を設定した。

#### 2 研究の方向性(仮説)

「図形と相似」の指導を通して、自分の考えの根拠を明らかにして、相手に分かりやすく説明する学習訓練を行えば、互いに表現し合う力を育てることができるであろう。

#### 3 研究の内容

##### (1) 単元構想プリントの活用

生徒自身が単元全体を見通せるよう、毎時間の学習課題と確認問題を明記し、既習内容と現在の学習のつながりが分かるプリントを事前に配布し、毎時間自己評価を行わせた。

##### (2) 小集団学習の効果的な活用

多様な考えで解ける問題において、自分の考えを積極的に説明させるようにした。さらに、説明に対して聞く側に評価させたり、互いの考えを聞いてより分かりやすい発表を話し合わせたりした。また、与えられた問題でなく、自ら見つけ出したことを説明することで、生徒が主体的に取り組めるようにした。

##### (3) 証明の仕方の工夫

###### ① 証明のためのメモ、印の利用

証明問題では、等しい角や辺に印をさせ、辺や角が等しいことや相似であることの理由を必ず図の中にメモで書かせるようにし、根拠を明らかにすることが大切であることを意識させた。

###### ② 発表の仕方の工夫

証明問題の発表では、図に示された等しい角や辺を指し示しながら、メモされた内容を参考に口頭で分かりやすく発表させることに重点を置いた。

#### 4 研究の成果と課題

単元構想プリントでは、授業の大まかな内容が分かるため、説明する根拠をプリントで振り返るなど、効果的に活用する生徒も多かった。しかし、「あってもなくてもかわらない」と考える生徒もあり、事前に学習内容が分かることで、生徒の驚きや発見を促すことが果たしてできるのかという面でも、効果的であったか今後検証する必要がある。小集団活動では、自分の考えを発表しやすい反面、質疑応答がなれ合いのようになってしまうこともあり、聞く側のルール決めなど、互いに意見を述べ合う方法をさらに工夫する必要性を感じた。

また、図のかき方を工夫したり、等しい理由をきちんと述べたりすることに重点を置いて、相手に分かりやすく発表させることで、証明問題も論理的に解けるようになった。今後は、相手に理解してもらい楽しさを感じる生徒の育成を目指したい。

## 多様な考え方をどう練り上げていくか

鳥取県 鳥取市立桜ヶ丘中学校 上 嶋 剛  
鳥取市立 南 中学校 竹 村 康 彦

### 1 はじめに

私たちは日常的に、数学的活動を軸に「問題提示」「自力解決」「集団による練り上げ」の3つの場面を意識しながら授業を実践しているが、その中で、私たちが最も頭を悩ませている「多様な考え方をどう練り上げていくか」ということを研究目標に、比較的多様な考え方を引き出す問題を提示しやすいと思われる図形領域において、授業構成のあり方を追求してみることにした。

### 2 研究の方向性

日々の授業には「本時のねらい」があり、授業はその達成をめざして行われるべきものである。「本時のねらい」には、「～することができる」という表現に代表される行動目標だけでなく、課題を解決することによって得られる数学的に価値のある見方や考え方の育成も含まれる。課題により、あるいはその解決のために提示された問題と、教師が生徒に期待する数学的活動によって、授業は様々な様相を呈する。そこでは、自力解決による「多様な考え方」は、課題を追求しよりよい数学的な価値を生む前提となるものであり、それを集団で「どう練り上げていくか」という手続きは不可欠なものであるといえる。

そこで私たちは、設定した課題に対してどのような考え方の多様性を追求させることが可能なのか、それはどのような問題の提示の仕方によるものなのか、練り上げのタイミングと効果的な発問はどうあるべきかを探っていくことにした。そのために、提示される問題に起因する数学的活動の様相の違いを想定し、次のような授業の類型化を試みた。すなわち、

類型Ⅰ. 抽象度に多様性がみられるもの

これは、問題に対して、考え方は限定されているが、具体性、抽象性の程度に違いがみられる場合である（自力解決  $A \cdot B \cdot C$ ）。

類型Ⅱ. 考え方に多様性がみられるもの

これは、問題に対して、具体性や抽象性が同程度のいくつかの考え方が存在する場合である（自力解決  $B_1 \cdot B_2 \cdot B_3$ ）。

類型Ⅲ. 結論に多様性がみられるもの

これは、問題がオープンエンドな場合である。良質な教材ほど多くの課題を設定することができるが、異なる課題を内包する多様な結論の中から課題を絞り込んでいく場合である。

この分類に基づき、問題提示の仕方や支援のあり方を授業ごとに構想し、実践の成果と課題を明らかにし、改善策を示すことにより、授業のあるべき姿を模索していくことにした。

### 3 研究のまとめ

授業が類型Ⅰ～Ⅲのどの様相を呈するかは、ひとえに問題の提示の仕方にかかっているといえる。ここでは、教師の意図する数学的活動を導くための明快な問題が提示されなくてはならず、効果的な発問、板書、ワークシート等が準備されなくてはならない。この段階では、必ずしも生徒が課題を意識していることは必要ではなく、これから何を行うべきかが分かればよい。問題提示によってさまざまな類型の授業展開となるのである。

多くの授業では、自力解決により多様な考え方がある程度出揃った段階で練り上げに移行するが、そこでの発問は特に重要である。自力解決の場面での支援は、練り上げの発問に向けて構成され、本時の課題を意識させ、解決に向かわせるために行われなくてはならない。

類型Ⅰの授業では、具体から抽象へ（自力解決  $A$  から  $B$  へ、 $B$  から  $C$  へ）の思考を促す支援により、少しずつ練り上げながら課題を意識し始める。そうしておくことにより、抽象度の違ったいくつかの考え方が併存した状態であっても、練り上げが可能となるのである。

類型Ⅱの授業では、具体性や抽象性は同程度であるが、出揃った結果から何を導き出すことを課題とするのかを明確に持った上で、授業を展開していく必要がある。

類型Ⅰ、類型Ⅱに属するものについては、授業づくりの要点をある程度示すことができたのではないと思う。今後の目標として、日々の授業で想定される、例えば「自力解決  $A \cdot B_1 \cdot B_2 \cdot B_3 \cdot C_1 \cdot C_2$ 」のような類型複合的なものや、類型Ⅲに属する授業づくり、さらには、図形以外の領域における本研究との共通点や相違点についての考察も行ってみたい。

## 生徒の多様な考え方を引き出し、数学的な見方や考え方をのぼすために

～数学的な考え方は生徒と教師の感動から生まれる～

徳島県 海陽町立海南中学校 中 口 崇

### 1 はじめに

私たち海部郡中学校数学部会ではこれまで、数学的な活動を通して、基礎・基本の定着を図り、生徒の多様な考え方を引き出し、数学的な見方や考え方をのぼすための指導方法の研究に取り組んできた。また、その活動を支える教具や教材の開発・研究も進めてきた。そしてその中で、私たちは生徒の直感的な発想や考え方を取り上げることの重要性を感じてきた。そこで、「多様な考え方ができる課題」「仲間とともに考える場」を設定し、学級全体で考える雰囲気を作ること、そして数学の苦手な生徒も自信を持って発表でき、互いの考え方を認めあえる授業を構築することを目標とすることにした。日々の実践の中で、生徒と教師がともに感動し、数学の楽しさや数学的な考え方のすばらしさを実感することを目指して取り組んでいる。

### 2 研究の内容

「生徒の多様な発想や直感的な考え方を生かしたい。そしてその発想や考え方を深め、共有させ、数学的な考え方をのぼし、数学を楽しいものと気づかせたい。」そのために私たちは、課題学習を1つの柱として、次のような内容に取り組んできた。

- (1) 多様な考え方ができる課題、統合的にとらえることができる課題の探求。
- (2) 教師による、課題に対する多様な解法・考え方の研究。
- (3) 生徒相互に発表ができ、考え方を共有できる場の設定。
- (4) 数学的な活動を支える教具の工夫と開発。具体的な操作活動を通して、発見する楽しさや喜びが実感できる教具の開発。



### 3 研究の成果

これまでの実践を通して、生徒が主体的に問題に取り組む姿が数多く見られるようになってきた。多様な考え方で解くことに価値を見いだす生徒や、自らが考えた解法を活用し、新たな課題に挑戦する生徒、そして友達の見方のすばらしさに感嘆の声を上げる生徒がいる。海部郡内の生徒の数学に対する取り組みが活性化しつつあるように思う。また、なにより嬉しいのは、生徒から「あっ、わかった。」「これ、こうとちがう?」「あの子の考え方、すごい」といった声が聞かれるようになったことであり、生徒自身が自分の考え方や表現したことが認められるすばらしさを感じていることである。数学の楽しさや数学的な考え方のすばらしさは、生徒と教師の感動から生まれるということを実感している。これからもこの取り組みを継続し、生徒の数学的な見方や考え方をのぼしていきたい。



## 現象を関数とみなす活動を通して数学を活用する力を育てる学習指導の研究

鳥取県 鳥取市立国府中学校 南 後 とも子  
鳥取市立北中学校 田 村 みどり

## 1 主題設定の理由

中学校数学の中では、関数を苦手とする生徒が多く、表、式、グラフがそれぞれどう関係しているのかなどをしっかりと把握できている生徒は少ない。私たち研究グループではその理由を関数のよさを十分に実感できるような授業をしていないからではないか、と考えた。教科書などで取り上げられているすでにモデル化された問題を形式的に解くのではなく、自然現象や日常事象を数学の世界に取り込むという操作から生徒に取り組みせていくこと、つまり日常の現象を関数とみなすことで、そのよさを感じるのではないか。また、表、式、グラフを使うことの必然性を実感することが予想される。このような授業を設計することで、数学を活用する力を育てることができると考えた。

## 2 研究の目的

本研究においては、「関数とみなす」、つまり「関数を活用する」という授業を設計した上で実践するに当たりどのような問題点や困難点があるかを明確にし、その改善案を提案することを目的とする。他方、モデル化されていない問題を、既習の数学的知識を「活用」して解決しようとする、必ず「妥当性」の問題に突き当たる。この「妥当性」の議論は上記目的と相補的に位置づけられるものであり、これについても提言を試みたい。

## 3 研究の内容

## (1) 研究の方法

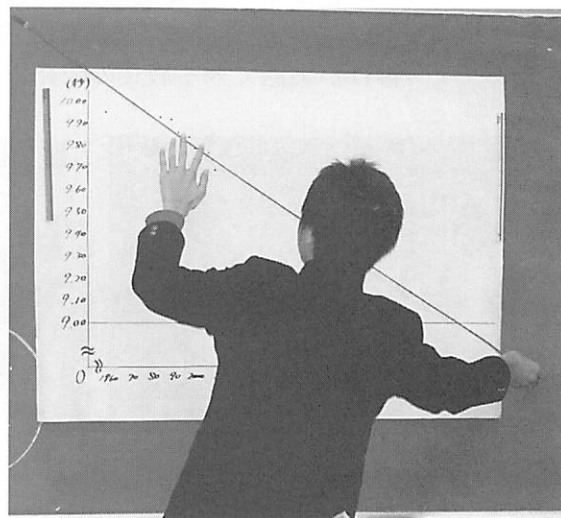
自然現象や日常事象を題材にした問題を精選または作成し、授業設計をおこなった。また、鳥取県東部中学校数学教育が数年間研究を重ねてきた、「問題解決的な授業」を引きつぎ、本研究の一つの軸としている。

## (2) 各学年における教材研究・授業設計

- ①第1学年 比例 「翼の面積はいくら？」
- ②第2学年 一次関数「人間が9秒切るのはいつ？」
- ③第2学年 一次関数「桜の開花予想」

## (3) 授業分析と主題の追求

## (4) 本研究における副次的成果



## 4 研究の成果と課題

本研究では、「活用する力」を育てる授業を行うための、問題点・改善点を浮き彫りにすることができた。また、提案した授業設計が「活用する力」を育てるものになっていたか、については結論を出すには至らなかったが、実際、生徒の「活用する力」は不十分であることが確認でき、本実践を通して今後もこのような授業を取り入れていく必要性を感じている。



## 変化の様子を起点とした関数指導

### ～生活の中からの教材選択～

山口県 美祢市立大嶺中学校 井 町 裕 樹

#### 1 主題設定の理由

関数領域を苦手と感じる生徒が多く、表・式・グラフという基礎知識の習得を中心に授業を展開し、苦手意識の払拭を試みてきたが、改善できない状況が続いている。山口県数学共通テストの結果を見ると、同じ生徒を対象に2年生1月と3年生7月に実施した一次関数の問題について、式を求める問題の正答率が約70%、グラフをかく問題では約60%、増加量を問う問題では正答率27%から35%に上昇したものの、式・グラフの理解度に比べ、増加量の理解が極めて低いことがわかる。増加量など変化の様子を捉えられていないことが、苦手意識の原因ではないかと考えられる。一方で、3年の12月に実施すると、対象生徒は違うものの、全体的に正答率が上がっている。特に変化の割合の問題では約60%まで上昇している。この結果から、2乗に比例する関数という変化の様子に特徴があるものを扱ったことで、変化を正確に捉えることができるようになったのではないかと考えた。さらに、3年間を通して多くの事象に触れ、知識を活用していくことで、理解が深まっていくのではないかと考えた。そこで、1年生の段階から変化の様子を捉えることができるようにするため、教材を工夫・選択することにした。

#### 2 研究の仮説

変化の様子を捉えさせることを重視した授業を展開することで、生徒は事象から関係を正確に捉えることができ、表・式・グラフを活用して課題を解決しやすくなり、関数への理解が深まるだろう。

#### 3 研究の内容

- (1) 変化の割合が一定の場合について調べる。
  - ① 小学校での知識を活用して紙の厚さを求める。
  - ② 比例を利用し、現在のリングプルの収集量から目標収集量までの到達時期を調べる。
- (2) 変化の割合が一定でない場合について調べる。
 

反比例を利用し、視力測定表を作成する。
- (3) 変化の様子から、比例・反比例を利用して課題を解決する。
 

石灰岩が溶ける量と年月の関係から、過去や未来を予測する。

#### 4 研究の成果と課題

生徒は、身近な自然の中に時とともに変化し続けているものがあることを知り、変化の様子をイメージしながら課題を解決していくことができた。また、既習の知識や他教科で学んだことを生かして、生活の中に具体的事象として存在する関数関係について考察することで、その関係を正確に捉えることができた。さらに、生徒の学習意欲や関数への関心の高まりにもつながった。比例・反比例学習後、約半年経って身近な生活の中にある関数関係をあげなさいという質問をした際、多くの生徒が、「車が走るとき、距離が増すとガソリンが減る」など、ともなって変わる2つの数量関係を正確に捉えることができていたことも成果である。しかし、「 $y = 2x$ で、 $x$ の値が3増加するとき、 $y$ の値はいくら増加するか」など、式に表したときの変化の样子の捉え方が不十分であると感じた。具体的事象から変化の様子を捉え、課題解決をすることはできたが、抽象化されたものの変化の様子をイメージするには至っていない。今後、引き続き変化の様子を捉えさせることに重点を置いた指導をしていく中で、具体と抽象の関連をさらに意識した指導を行っていきたい。

# 評価を生かす授業づくり

## ～「比例・反比例」の学習を通して～

高知県 高知市立朝倉中学校 橋本 圭輔

### 1 主題設定の理由

生徒の学習意欲を伸ばし、数学における基礎・基本の定着をはかるために、いくつかの評価を効果的に組み合わせていく授業づくりが大切であると考え取り組んだ。「分かる楽しい授業」を目指して、学習目標を示したカードや習得内容を確認できる学習プリント等で基礎・基本の定着を図り、生徒の学習意欲を伸ばす支援や評価のあり方についてまとめた。また、学び方・考え方における評価を工夫していくことがより大切であると考え、肯定的な評価を積極的に取り入れる指導のあり方について研究をした。

### 2 研究の仮説

いくつかの評価を効果的に組み合わせていくことで、生徒は今まで以上に学ぶ意欲を持って数学に取り組めるようになるであろう。

### 3 研究の内容

第1学年「比例と反比例」の学習を通して取り組んだ実践報告である。

#### (1) 評価規準による観点別評価の指導

学習目標を示したカードや習得内容を確認できる学習プリントの活用

#### (2) 形成的評価を取り入れた指導

学習目標の明確化、小テストの活用

#### (3) 学ぶ意欲を伸ばす指導

肯定的な評価を生かす

#### (4) 「学習内容面の評価を生かす」指導

自己評価を生かす

#### (5) 「学び方・考え方における評価を生かす」指導

考える楽しさを知らせる

### 4 研究の成果と課題

焦点の絞りきれしていない研究で、授業として当たり前のことをして生徒が以前よりできるようになったと見なしているだけではないのか、と反省するところも多い。しかし、その中に誰もが無理なく使える効果的な指導法があるのではないかと考えている。それをより具体的なものにしていくことが今後の課題である。

## 数学的活動を通して、数学のよさや楽しさを実感できる指導の工夫

～生活の中から関数を見つけよう～

徳島県 徳島市立上八万中学校 東 條 みどり  
徳島市立国府中学校 堀 岡 暁 美

### 1 主題設定の理由

今回の学習指導要領改訂の要点として、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感することの大切さと、そのための数学的活動を通しての指導の重要性があげられている。数学的活動の楽しさとは、単に楽しい活動だけでなく、分かる喜びや知的な側面での楽しさも含まれる。そして、数学のよさを実感することで、より数学の学習に主体的に取り組むことができるようになる。

両校ともに、与えられたことに対しては前向きに丁寧に取り組むことができる反面、自分で課題を見つけたり、学んだことを活用したりすることを苦手としている生徒が多く見られる。数学は、抽象的で分かりにくいもの、身近な生活とはかけはなれたもので実生活にそれほど役立つことはないと思われがちである。概念や原理はさておき、問題が解けて正確な解答が得られればよいと考えている生徒もいる。特に、関数領域の学習になるとその傾向が強いように思われる。関数と意識していない場合でも、一方の量が増えるにつれて他方の量が減る事象は、自然現象や社会現象など身のまわりにたくさんある。

今回は自分たちの生活の中にあるともなうて変わる数量を生徒自身が探し出し、関数は身近にあふれていることをまず実感させたい。そして、「生活の中の関数」から「教科書で学ぶ関数」へ結びつけることによって、生徒がより数学を身近に感じ、そのよさや楽しさを実感できるのではないかと思い、本主題を設定した。

### 2 研究の仮説

実生活の場면을積極的に題材に取り入れ、数学的活動を工夫することで、一次関数に関する理解を深め、数学のよさや楽しさを実感することができるであろう。

### 3 研究の内容

#### (1) 実態把握

- ① 事前テストの実施（第1学年の関数内容）

#### (2) 実践内容

- ① レポート1（ともなうて変わる2つの数量を身のまわりから見つけよう）
- ② 授業実践（携帯電話・線香）
- ③ レポート2（関数で絵を描こう）

#### (3) 学習成果の確認と課題の把握

- ① 学習到達状況の確認（事前テストの類似問題）
- ② 事後テストの実施（第2学年の関数内容）

### 4 研究の成果と課題

今回の実践では、得意不得意に関係なくほとんどの生徒が意欲的に取り組み、充実感を味わいながら学習を進めることができたように思う。今後も、数学のよさや楽しさを感じながら、学んだことを生かし活用する力を伸ばすことができるような授業を進めていきたい。

## 数量関係を読み取る能力を育成する工夫

～パターン化・繰り返し学習を活用して～

岡山県 玉野市立宇野中学校 赤木 裕士

## 1 主題設定の理由

数学の成績が下位の生徒は、数と式などの計算や方程式を解く問題では、比較的意欲を持って授業に取り組んでいるが、「方程式」などの文章問題を扱う授業になると、とたんに意欲を失ってしまって授業に取り組めない傾向がある。その原因の一つは、数量関係を読み取る力が不足しているからだと思われる。このような傾向は本校に限らずほとんどの学校に共通することではないだろうか。そこで、数量関係を読み取る力を育成できれば、計算問題から文章問題になっても継続して意欲的に授業に取り組むことができるのではないかと考えた。

そのために、数量関係を読み取る手順をパターン化することで、数量関係を読み取る力を育成することを試みた。また、パターンを利用した問題を繰り返し演習することによって、能力として定着させることができると考えた。

## 2 研究の仮説

数学の成績が下位の生徒には、数量関係を読み取る手順をパターン化することで、立式能力を高めることに有効である。

## 3 研究の内容

本稿では、2年単元「連立方程式の利用」について取り上げる。

【例】（代金の問題のパターン）

パターン化した文章問題を解く手順

① 問題文の最後を見る。（求めたいものがある）

② 求めたいものを  $xy$  とする。

③ 問題文の中に「あわせて」か「合計」というキーワードを探す。

④ 「あわせて」に着目する

↓  
何と何をあわせたのか考える

↓  
たし算の式にする

「合計」に着目する

↓  
何と何の合計なのか考える

↓  
たし算の式にする

## 4 研究の成果と課題

数量関係を読み取ることをパターン化することで、多くの生徒が意欲的に問題に取り組めた。立式ができるようになった生徒が増えたことや、立式しようと努力する生徒が増えたことが大きな成果であった。しかし、数学的な見方や考え方に基いた数量関係を読み取る能力が育成できたかどうかは検証できていない。今後は、数学的な見方や考え方の能力に基いた、数量関係を読み取る力をどうつけさせるかを課題として研究を進めていきたい。

# 「見通しをもち問題解決できる力」を育てる指導の工夫

～数学的コミュニケーション活動を取り入れた授業を通して～

島根県 雲南市立加茂中学校 加本 正弘

## 1 主題設定の理由

数学の学習において、試行錯誤しながら考えを深め、結論を導き出すことは大切な活動である。その過程では、他者の考え方に触れながら課題解決することが、数学的な考え方を深めるためにも重要であると考える。そこで、数学的コミュニケーション活動を取り入れることを試みた。

数学的コミュニケーションの形態を「生徒同士の対話」「生徒と教師の対話」「生徒自身の対話」に分け、それらを学習活動の中で「見通しを持つための交流」「考えを深めるための交流」の手だてとして位置づけて研究を進めてきた。本研究では2年生の円周角の定理の導入で、コンピュータソフト（Geometric Constructor 以下 GC）を使用した授業を行い、操作活動、グループ活動において数学的コミュニケーション活動の有効性について考察する。

## 2 研究の仮説

ICTを効果的に活用することにより、数学的コミュニケーション活動が活発になり数学的な表現力が高まるであろう。

数学的コミュニケーション活動を取り入れることにより、考えを深め、数学的な見方や考え方を育てることができるであろう。

## 3 研究の内容

### (1) 授業のねらい

#### 【操作活動を通した見通しを持つための交流】

GCを使用することにより様々な考え方を見つけ、個人での操作活動が充実することにより、見通しを持てるようにする。

#### 【グループ活動を通した考えを深めるための交流】

GCで実際に図を動かすことができるため、自分の考えを説明するときの手助けとなる。また他人の説明も理解しやすくなり、互いに考えを深めることができるようにする。

### (2) 授業の流れ

①課題1 「弧 AB に対する円周角と中心角にはどんな関係があるだろうか」

②課題2 「なぜ1つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の大きさの半分であるの発表する。」

## 4 研究の成果と課題

数学的コミュニケーション活動を取り入れることにより、多様な見方や考え方に触れ、それらを自己の見方や考え方と比較して、数学的な見方や考え方のよさや面白さに気づいていけることがわかった。

今回の研究を通して、数学的コミュニケーション活動を取り入れた授業を行うためには、表現・処理の力、知識・理解がしっかりと身につけていることが重要であることがわかった。そこに関心・意欲・態度を含めた4観点の力をバランスよく身につけていける指導計画を立てる必要があると感じた。

# 学 ぶ 意 欲 を 高 め る 指 導 の 研 究

～グループでのコミュニケーション活動を通して～

広島県 庄原市立庄原中学校 住岡田 浩 西 森 千 博

## 1 研究主題の設定

庄原市中学校教育研究会数学部会では、生徒の学習意欲を高めるために、授業にグループ学習を取り入れる試みを行っている。グループ学習として、グループワークトレーニング（GWT）という手法を用い、その効果を評価テスト、アンケート等で分析した。この研究は庄原市内7校が協働して行い、今年で3年目となる。昨年度は、第1学年の文字式に着目し、生徒の学ぶ意欲を高める指導の研究を行ってきた。そして、今年度はその成果と課題を踏まえ、同じ生徒を対象にして、第2学年の式の計算に着目し、研究を深めた。

## 2 研究の仮説

小グループによるグループ活動を取り入れることで、コミュニケーション能力を身につけ、生徒の表現力を高めることができ、これが数学への学習意欲を高めることにつながる。

GWTとは…アドバイザーの支援により、グループ（小集団）の持つ力を活用し、相互学習を中心に体験を通して、好ましい人間形成を目指す学習活動（訓練）である。

参考文献【遊戯者『GWTのすすめ』日本グループワーク・トレーニング協会 より】

## 3 研究の内容

- (1) 研究テーマについて（GWTとは）
- (2) 昨年度の取り組みについて（庄原市教育研究会数学部会の取り組みについて）
- (3) 実践内容
  - ① 指導計画
  - ② 事前調査（アンケート、評価テスト）
  - ③ 授業の実際（市内7校で同じ指導案を使ったグループワークを取り入れた授業の展開）
- (4) 検証（アンケートの分析、生徒アンケートの分析）

## 4 研究の成果と課題

グループ学習（GWT）を取り入れた授業を行うことで、「全員参加の授業」、「一人ひとりの活躍の場」の設定をすることができた。また、授業後のアンケートでは50%以上の生徒が「積極的に取り組むことができた。」と答え、グループでの話し合いが十分にでき、新しい発見へとつなげることができていた。しかし、昨年度からの課題である「学習の定着」や「考えを深める授業づくり」については継続して研究を進めていく必要がある。また、図形や関数の単元でグループワークを取り入れることでどのような成果を得られるのかを考えていきたい。

## 地域性を考慮した数学指導の試み

### ～視覚に訴える指導の重用～

徳島県 那賀町立鷺敷中学校 矢野 典 浩

#### 1 主題設定の理由

長年勤務している中学校は、いわゆる山間僻地といえる地域にある。生徒が数学の学習内容を「理解する」・「理解できない」の大部分は学校の授業に委ねられているといっても過言ではない。多様な考え方を指導することはもちろん大切だと考えるが、そういう指導を展開しがたい場合もある。そこで、より多くの生徒が理解しやすいのではないだろうかと思われる考え方を重点的に指導することで、数学の理解度を上げることができないだろうかと考え本主題に取り組んだ。

#### 2 研究の仮説

「視覚に訴えることのできる指導を多く用いることによって、生徒の理解を得やすくなるのではないだろうか」という仮説に基づき、何通りかの考え方ができる指導内容については、視覚的に考えることができる方法を主に指導する。

#### 3 研究の内容

##### (1) 1次関数の式の決定。(2年)

傾きと切片を求めることによる式の決定を重点的に指導する。(↔連立方程式の利用)

##### (2) 円錐の母線と底面の半径が与えられているときに側面のおうぎ形の中心角を求める。(1年)

側面のおうぎ形が円全体のどれだけの大きさかを考える方法を重点的に指導する。(↔方程式の利用)

##### (3) 平方根の値。(3年)

方眼に描いた正方形から1辺の長さを考えさせる。 $(\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$  等)

#### 4 研究の成果と課題

視覚に訴えて指導することがうまくできれば、生徒が理解しやすいであろうことは、今までの経験や、今回意識して指導していく中でより深く確信できた。

しかしながら、教師が視覚化しながらの指導を生徒が理解することと、生徒自身が視覚化しながら問題を考えていくことの間には、少なからず距離があることを痛感した。また、視覚的には理解できてもそれが本題と結びつきにくい場合や、視覚化して考えると別の難しい概念を必要とする場合など、視覚化することの利点を感じられにくいこともある。

これらのことを踏まえて、これからは、視覚に訴える指導が生徒にとって今まで以上に生きた考え方にするためには何が必要かを洗い出し、段階をおって指導できるよう整理していきたいと考える。