

目 次

I	研究テーマ設定の理由	83
II	研究仮説	83
III	研究の全体構想図	84
IV	研究内容	85
1	数学的な見方や考え方とは	85
(1)	数学が構成されていくときの中心となる見方や考え方	85
(2)	数学を基にした見方や考え方	85
2	数学的な見方や考え方を育てる工夫	85
(1)	自力解決の場の工夫	85
(2)	生徒が主体的に学習に取り組むための授業づくり	87
3	評価の工夫	88
(1)	評価計画の作成	88
(2)	自己評価について	89
(3)	その他の評価	89
V	授業実践	89
1	単元名	89
2	単元設定の理由	89
3	単元の指導目標	89
4	単元の指導計画	90
5	実践例	90
6	授業の考察	92
VI	研究の成果と今後の課題	92
1	成果	92
2	課題	92

数学的な見方や考え方を育てる指導の工夫

— 自力解決の場における支援を通して —

東風平町立東風平中学校教諭 比嘉智也

I 研究テーマ設定の理由

学習指導要領の中学校数学科の目標には、「事象を数理的に考察する能力を高めるとともに、数学的な見方や考え方のよさを知り、それらを進んで活用する態度を育てる。」と述べられている。その見方や考え方には、数学が構成されていくときの中心となるもの並びに数学を基にしたものがある。そして、見方や考え方が身につけていることは、単に知識・技能をもっていることよりも価値あることとして重視されている。さらに、今日特に、その必要性が求められている。なお、見方や考え方は、画然と二つに区別できるものではなく、両者を一体のものとしてとらえるべきものである。

これまでの実践を振り返ってみると、多くの授業の中では知識と技能の指導に重点が置かれていた。見方や考え方に触れることはあっても、それほど重要視されていないのが現状であった。そのため授業を展開していく中では教師は説明する人、問題を出す人で、生徒は聞く人、解く人というようなより分けになっていた。問題の答えを見つけることが優先され、目先の解決パターンのみにとらわれ、それを支えるアイデアや考え方のよさが見過ごされていた。教師が教えるというのは生徒の発想や創造を助けることでなければならないが、生徒を画一的に一つの型や方法にはめ込むことが多かった。そのことが生徒の生き生きとした活動の場を少なくした。また、そのくり返しが、生徒の「何のために数学を勉強するの?」、「方程式が解けて何の役に立つの?」という疑問につながった。そのため、覚えるのに苦労したのに活用しにくい科目として印象を残すようになっていく。このことから数学的な見方や考え方を感得させることが一層求められている。

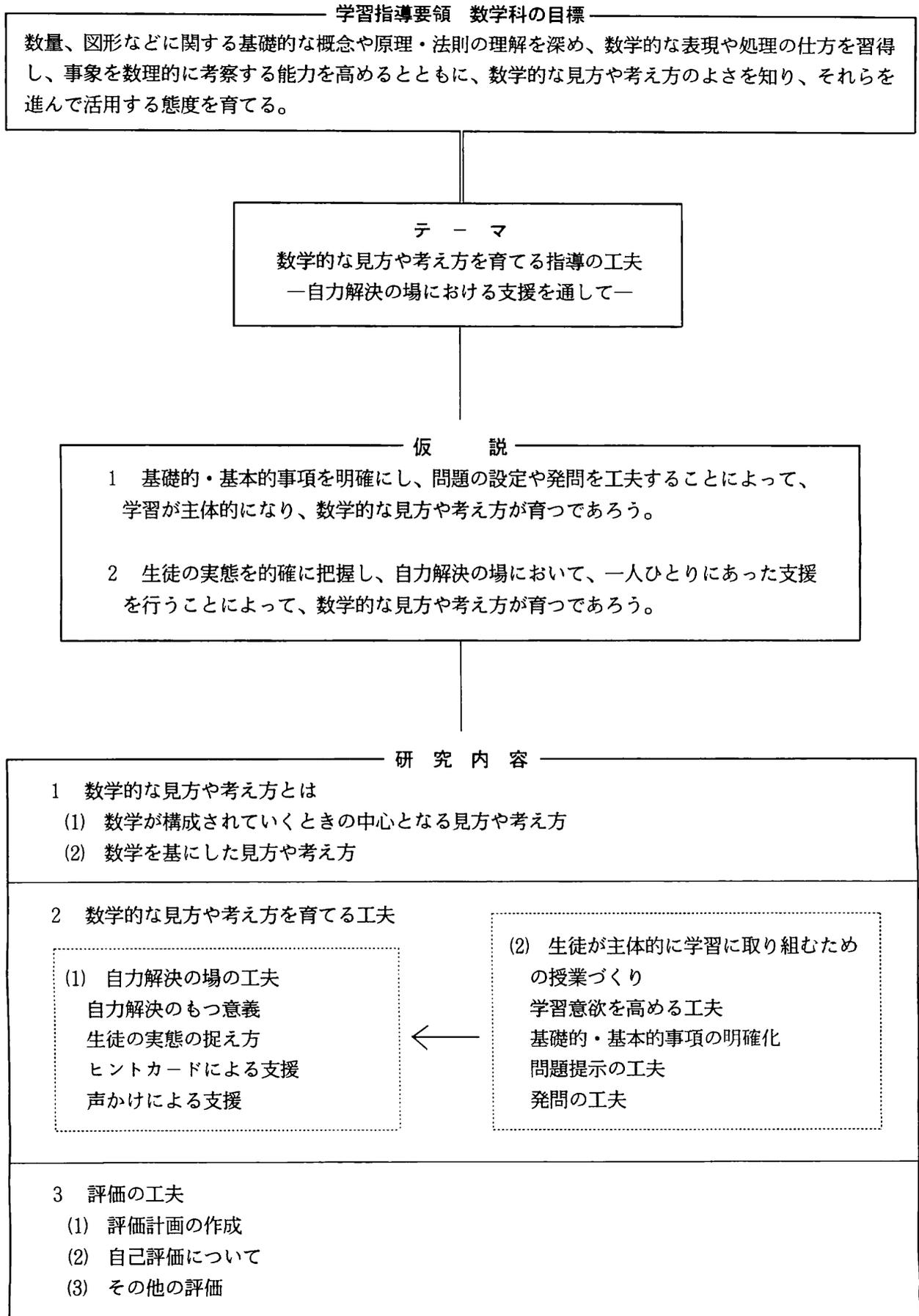
したがってこれからは、生徒の「なぜ、この内容を学習しなければならないか」という声に、十分応えていかなければならない。それには、数学を学ぶ意義、学ぶ価値、そして、数学的な見方や考え方のよさを分からせる必要がある。そのためには、学習を通して、数学の楽しさ、予想外の結果に対する驚き、といった心情に起因する部分での体験を多くする。また、一人ひとりの生徒が、主体的に、積極的に、そして喜んで学習に取り組むようにする。さらに、生徒が見方や考え方のよさを見つけられるように、教師が支援することが大切である。これらのことから、生徒が主体的に学習に取り組むための授業づくりが重要となってくる。そして、その中で、生徒が問題を自力解決していく場の工夫や改善をすることが、見方や考え方を身につけさせるためには必要である。

そこで、数学的な見方や考え方を育てる指導としては、問題の設定や発問の工夫によって、生徒を主体的に学習に取り組ませる。そして、自力解決の場において、生徒の実態を的確に把握し、一人ひとりにあった支援をすることが必要であると考え、本テーマを設定した。

II 研究仮説

- 1 基礎的・基本的事項を明確にし、問題の設定や発問を工夫することによって、学習が主体的になり、数学的な見方や考え方が育つであろう。
- 2 生徒の実態を的確に把握し、自力解決の場において、一人ひとりにあった支援を行うことによって、数学的な見方や考え方が育つであろう。

Ⅲ 研究の全体構想図



IV 研究内容

1 数学的な見方や考え方とは

『中学校数学指導資料 指導計画の作成と学習指導の工夫』（文部省）には、数学的な見方や考え方として「数学が構成されていくときの中心となるものの見方や考え方と、数学を基にしたものの見方や考え方とがある。」と述べられている。これは、次のようなことであると理解する。

(1) 数学が構成されていくときの中心となる見方や考え方

数学の概念や原理・法則が、どんなアイデアや考え方をもとに、どのように組み立てられているのか。いわゆる数学を創り上げる時の見方や考え方である。

例えば、正の数・負の数の加法・減法においては、量の表し方で学習したことを利用することができる。それは、**10大きい・・・+10大きい、5小さい・・・-5大きい**というような、負の数を使うと一方のことばだけで表せることである。そこで、**図1**のような計算は、次のように考える。

このように、
事象をできるだけ、合理的に統合してとらえる。

図1

$9 + (-5) \cdots 9 \text{より } \boxed{-5 \text{ 大きい数}} \text{ を求めること} \rightarrow$ $= 9 - 5 \quad \cdots 9 \text{より } \boxed{5 \text{ 小さい数}} \text{ を求めること} \leftarrow$ $= 4 \quad \text{つまり負の数をたす計算は、その数の符号を変えた正の数を引くこと}$

これが、数学が構成されていく時の見方や考え方につながるものである。

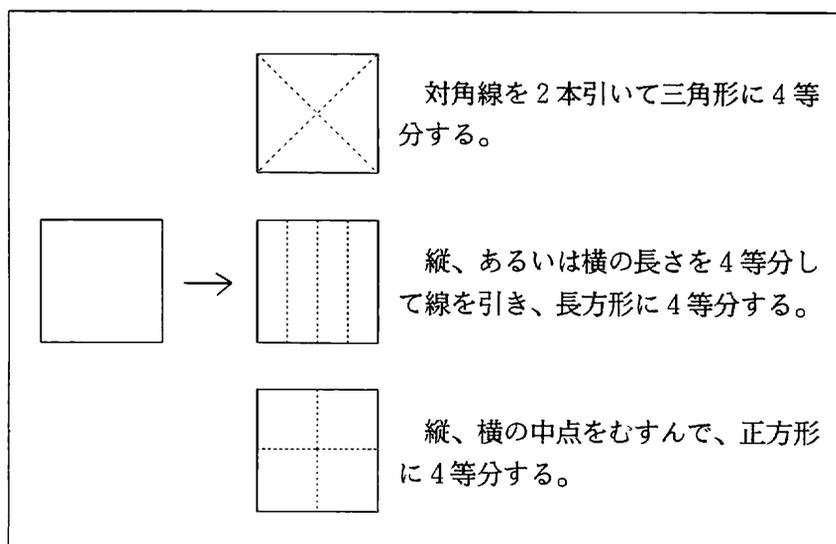
(2) 数学を基にした見方や考え方

問題解決が必要なとき、これを数学的な対象としてとらえ、既習の知識や技能と比べたり、それを用いて解決したりする。いわゆる数学を生かしていく時の見方や考え方である。

例えば、**図2**のような正方形の土地を、4等分するという問題が与えられたとする。これは、問題としては単純であるが、次のように多様な考え方ができる。このような考え方は、問題を解決する際の手立て、着眼点である。

そこで、どんな知識が使えるか、そして、どうやって表現・処理していくかなど、数学を基にした見方や考え方につながるものである。

図2



2 数学的な見方や考え方を育てる工夫

数学的な見方や考え方を育てるには、学習を通して数学を学ぶ意義、学ぶ価値をわからせることや、また、数学における楽しさや、驚きの体験をさせることが必要である。そのためには、生徒が自ら考え、問題を解決する自力解決の場の工夫が大切である。それは、自力解決の場は、見方や考え方が具体的に働く場であるからである。その場を工夫することで、一人ひとりの生徒に見方や考え方のよさに気づかせることができる。しかし、生徒が自力解決できるようにするには、主体的に学習に取り組むための授業づくりが前提条件となる。そこで、この見方や考え方を育てる大きな要素となる自力解決の場の工夫と生徒が主体的に学習に取り組むための授業づくりについて考えた。

(1) 自力解決の場の工夫

自力解決の場は、生徒が自ら問題からの問いをみつけ、既習の知識や技能をもとに問題を解決していく場である。そこで、その意義、実態の捉え方、支援について次のようにまとめた。

① 自力解決のもつ意義

自力解決とは、一連の学習活動を一人ひとりが主体的に行い、個性を発揮する場である。また、教師にとっても、適切な指導を行うための情報の場となる。それをもとに、一人ひとりにあった支援を行うことができる。そうすることで生徒は、成就感や満足感を味わい、数学的な見方や考え方が身についてくる。そのことから、自力解決の場の充実が重要である。

② 生徒の実態の捉え方

生徒の実態を的確に捉えるには、下記の捉え方の長所、短所を見極め、それらを併用することが大切である。また、そうすることによって、指導に活用することができ、一人ひとりにあった支援に役立てることができる。

ア ペーパーテストによる捉え方（検査法）

単元のはじめに行うテスト（診断テスト）、授業やセッション毎に行うテスト（形成テスト）
単元全体のおわりに行うテスト（総括テスト）等のペーパーテストを行うことによって、生徒の実態をつかむことができる。この場合、指導の過程にそって作成することが大切である。

イ 机間巡視による捉え方（観察法）

授業中、問題解決などの生徒が活動する場において、言動、取り組み状況を観察することで、生徒の実態をつかむことができる。この場合、全体像を的確に捉え、その中で把握できるようにすることが重要である。

ウ 資料による捉え方（資料観察法）

生徒のかいたノート、表、グラフなど、生徒の作成した資料を点検することで、生徒の実態をつかむことができる。この場合、どの視点で点検するかを、はっきりさせておく必要がある。

エ データによる捉え方（質問紙法）

自己診断や自己評価によって、生徒の考えていることや、意欲、理解の実態をつかむことができる。この場合、自分を客観的にみれる生徒であるかどうかも含めて判断することが大切である。

③ ヒントカードによる支援

ヒントカードを作成するにあたっては、生徒の実態把握をし、反応を予想し、一人ひとりにあった内容にする必要がある。また、既習の知識と問題との関連を考えられることも大切である。問題解決の糸口をつかみ、自力解決できるようにするためには、重要な支援である。

（例）反比例の特徴をみつけさせるためのヒントカード（図3）

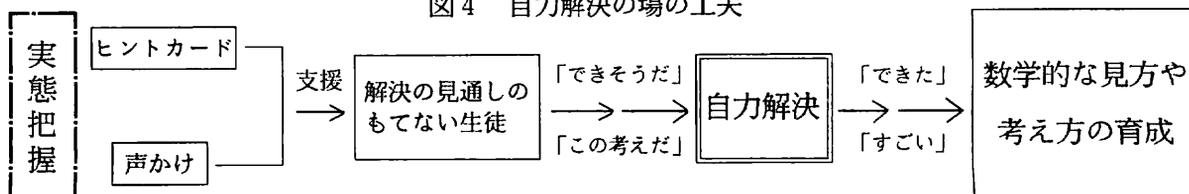
図3

ヒ ン ト	比例の特徴 x が2倍、3倍になると、 y も2倍、3倍となる では、反比例では・・・
-------------	---

④ 声かけによる支援

課題を十分に把握していない生徒や、解決の方法に気づけない生徒に対し、見通しのもてるような声かけをする支援。「いい考えだ」「よくできた」などの、励ましのことをかけることも有効である。また、全体への投げかけをタイミングよく行うことも重要である。そうすることによって自ら考えることができ、自力解決できるようになる。

図4 自力解決の場の工夫



(2) 生徒が主体的に学習に取り組むための授業づくり

教師が問題を提示し、生徒がそれを解くという学習においては、提示された問題が生徒自身の問いにならなければ、学習意欲は湧いてこない。それに、自力解決にもつながらない。そのために、授業を生徒の主体的な学習活動の場にする必要がある。そこで、その授業づくりの要素として、学習意欲を高める工夫、基礎的・基本的事項を明確にすること、問題提示や発問の工夫について考えた。

① 学習意欲を高める手だて

生徒にとって、どんな些細なことでもほめられるとうれしいものである。また、この積み重ねが学習を進めていくときのバネにもなる。生徒一人ひとりのよいところを見つけ、ほめたり、認めたり、励ましたりすることは、とても大切である。このように、学習意欲を高めるには、実態を的確に把握し、それに適した指導・助言をすることが必要である。

② 学習意欲を高める働きかけ

教師がどういう働きかけをしたときに、生徒はやる気もち、意欲が高まるかを知ることが、重要なことである。それによって、これまでの指導法を見直すとともに生徒の主体的な学習へつなげられる。

表1は、学習意欲に関する調査を実施した結果である。

この結果から、次のことがわかった。平均値がマイナスの値になった項目は、全体の中における個人への問いかけとなっている。逆に平均値の高い項目は、自力解決の場における支援の項目である。よって、学習意欲を高める働きかけとしては、一人ひとりにあった支援が重要である。

③ 学習意欲を高める指導の条件

ア 学習活動の課題選択や学習方法の意志決定を、自主的にできるように仕向ける。

イ 到達目標は、画一的でなく、生徒の実態にあった目標を段階的に置き指導にあたる。

ウ 自己評価などで、自分自身の学習活動を確認できるようにする。

④ 学習意欲を高める指導の留意点

ア 生徒の考え、発言を大切にすること。

生徒の考えをよく聞き、授業につなげていくことである。そこから、意外な発見や展開を生み出すこともあるからである。

イ 生徒の誤答の原因を大切にすること。

生徒は問題に取り組む中で、自分なりに筋道を立てて結果を出す。そこでの誤答を、単なる間違いとしてだけみるのではなく、誤答の過程の指導を大切にするのである。そうすることで生徒は、段々と理解し意欲も高まる。

⑤ 基礎的・基本的事項を明確にするには

基礎とは、学習を成り立たせるために必要な知識や技能である。基本とは、学習で見つけさせなければならない原理や法則である。基本的内容とされるものは、学習された時点で、基礎的内容となる。また、個々の能力によっても、基礎と基本の捉え方はちがう。そのため、明確に区別するこ

表1

集計は、とてもやる気がおきる→+2、まあやる気がおきる→+1、どちらともいえない→0、あまりやる気がおきない→-1、ほとんどやる気がおきない→-2と表し、その平均を出したものです

質 問 項 目	平均
1 今日の授業で何をやるのかはっきりさせてくれたとき	+0.625
2 黒板にわかりやすい字で書いてくれたとき	+0.725
3 ノートのとり方を教えてくれたとき	+0.625
4 勉強の仕方を教えてくれたとき	+1.2
5 勉強の進め方を1つ1つ知らせてくれたとき	+0.975
6 機器や道具を使って授業を進めてくれたとき	+1.675
7 プリントを使って授業を進めてくれたとき	+0.2
8 先生が熱心に授業をしてくれたとき3	+1.0
9 わからないことを教えてくれたとき	+1.3
10 授業態度を注意してくれたとき	-0.325
11 自分の発表(考え)を取り上げてくれたとき	+0.675
12 興味もてる問題を出してくれたとき	+0.875
13 自分の方を向いて話しかけてくれるとき	-0.1
14 えこひいきなしで、平等にあつかつてくれるとき	+0.625
15 自分のまちがいを教えてくれるとき	+1.025
16 質問に対して答えてくれたとき	+1.125
17 すぐ解ける問題を出してくれたとき	+1.225
18 授業中、個別に教えてくれたとき	+1.025
19 「これは大事だぞ」と、先生が言ったとき	+0.775
20 「質問はないか」と、たずねてくれるとき	+0.225
21 「協力して学習しなさい」と、先生が言ったとき	0
22 「なぜ、どうして」と、理由を問われたとき	-0.55
23 「テストをやります」と、言われたとき	-0.5
24 いろいろな解き方のある問題を出してくれるとき	+0.425
25 グループ学習をやらせてくれるとき	+0.55
26 テストをずる範囲を教えてくれたとき	+0.85
27 テストの結果(成績)を知らせてくれたとき	-0.375
28 宿題を出されたとき	-1.25
29 提出物に先生の感想を書いてくれたとき	+0.65
30 努力したことを認めてくれたとき	+1.4

とは、困難な面がある。よって、基礎と基本を、見方や考え方につながる事項として、まとめて捉える。そこで、基礎的・基本的事項を明確にする方法について考えた。その方法とは、

- ア 指導要領の目標や内容を分析し、明確にする。
- イ 教科書等から抜き出し、明確にする。
- ウ 系統性を考慮して、基礎・基本を配列し、明確にする。

といったことである。系統性の強い数学において、学習が進むにつれて、今学習していることが次の学習手段となり、活用される事項となる。このことから、基礎的・基本的事項の理解や、知識・技能が身につけていけば、自分の力で学ぶことができ、主体的な学習へとつながる。

⑥ 問題提示の工夫

提示された問題が、生徒が「おや?」「こうなるのかな?」と思うものであれば、それは、生徒自身の問いになり、主体的な学習につながる。そういう問題とは、次のようなものとする。

ア 興味・関心・意欲を喚起する問題

日常生活に関連した身近な事象についての問題を設定すれば、興味・関心を持ち、学習が意欲的になる。

イ それぞれの生徒が、解決へつながるような見通しのもてる問題

「こうするのかな?」「こうすればいいな」というように、見通しがもてれば、取り組みが主体的になる。

ウ 多様な考えが出てくる問題

多様な考えで解ける問題は、問題を解いていく中で、他の考えのよさや新しいことを発見する。そこから、見方や考え方のよさがわかってくる。

エ ねらいが解決する過程ではっきり分かる問題

問題を解きながら「こうすれば、こうなるんだ」と、ねらいがはっきり見えると、数学の楽しさに気づくことができる。そして、学習も主体的になる。

⑦ 発問の工夫

授業においては、多少の差はあれ教師の発問に刺激をうけ方向づけられる。目的のはっきりした発問は、活発な学習活動へと発展させてゆく。

そこで、よりよい授業づくりのための、教師と生徒のコミュニケーションが重要であると考えた。

ア 発問の方法について

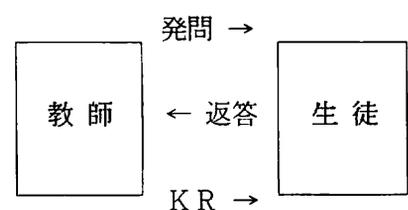
教師と生徒のコミュニケーションを成立させるためには、単に記憶を呼び起こすだけではなく思考を促すような発問を行うことが大切である。例えば、「予想してみよう」「何か似た考えはないかな」といった発問である。それによって、見通しをもって主体的に学習する。

イ KR情報（おかし情報）について

教師の発問に対する生徒の答えをどう評価してあげるか、すなわち、KR (Knowledge of Results) といわれることも、活発なコミュニケーションのためには重要である。

例えば、見当違いの答えであっても、状況に応じて「もう一息だ」「ちょっと考え違いをしているようだ」「そういう考えもある」といったKRを送ることも重要である。

図5 KR成立の図式



3 評価の工夫

数学的な見方や考え方を育てるためには、生徒の考えを的確にとらえ、適切に評価する必要がある。そしてその評価が、学習全体の活動に生かされなければならない。そのためには、単元全体を見通した評価計画の作成、学習を振り返る自己評価などが大切である。

(1) 評価計画の作成

単元の指導目標、観点別評価目標を規準に、授業毎の評価基準を作成し評価する。(V 授業実践に明記) それによって、授業のポイントがはっきりし、工夫・改善につながる。

(2) 自己評価について
自分自身の活動

表2

自己評価表 4 変化と対応

1年 組 番 氏名 ()

を振り返り反省、
検討することは、
次の活動への意欲
を高めるものにな
る。よって意欲・
理解を評価すると
ともに、感想や新
しく発見したこと
をかくことで、見
方や考え方を身に
つけさせたい。
そこで、表2のよ
うな自己評価表を
作成し、活動を振
り返させた。

自己
評価

意欲…◎とてもやる気があった ○まあまあやる気があった △あまりやる気がなかった ×やる気がなかった
理解…◎よくわかった ○まあまあわかった △あまりわからなかった ×わからなかった

節	学 習 目 標	自己評価		新しく発見したこと 授業の感想	サイ イン
		意欲	理解		
§1 ともなって 変わる量	• いろいろな事象から、ともなって変わる数量を見つけだすことができる。				
	• ともなって変わる2つの量の変化のようすを表やグラフを作って調べることができる。				
§2 比 例	• 比例の関係を、変数 x 、 y についての等式で表すことができる。				
	• 与えられた条件から比例の式を決めることができる。				
	• 表から比例の特徴を理解することができる。				
	• 変域に制限のある場合の比例関係が理解できる。				
§3 比例のグラフ	• y は x の関数あるということが理解できる。				
	• 座標の概念がわかり、点の座標を表すことができる。				
	• 比例のグラフをかくことができる。				
	• 比例のグラフの特徴が理解できる。				
§4 反比例とその グラフ	• 変域とグラフの関係が理解できる。				
	• 反比例の関係を式で表すことができる。				
	• 与えられた条件から反比例の式を決めることができる。				
	• 表から反比例の特徴を説明することができる。				
	• 反比例のグラフをかくことができる。				
	• 反比例のグラフの特徴がわかる。				

(3) その他の評価

① 診断的評価

単元の学習活
動を展開するう

えで、生徒の実態を把握し見通しをもって指導にあたることができる。

② 形成的評価

授業や単元の理解度を知ることができ、学習指導の修正に役立てることができる。

③ 総括的評価

単元のおわりに、単元全体の到達度をみることができる。

V 授業実践

1 単元名 「変化と対応」

2 単元設定の理由

身のまわりにある数量関係の中から、ともなって変わる2つの量を見つけ、その変化の様子や対応の仕方の特徴をとらえさせ、関数の基礎となる考えを身につけさせたい。そして、表、グラフ、式のよさを理解し、必要に応じてそれらを用いて問題解決できるようにする。それとともに、学習意欲を高め、これまで学習してきたことを生かして、比例や反比例の特徴を追求し、考察しようとする態度を育てていきたい。

また、生徒が自力解決できる場面設定と時間を確保してやることは、個を生かす教育の基本である。つまり、生徒一人ひとりの活動の場において、いかに意欲的に取り組ませるかが大切である。

そこで、教師がどう働きかけをしたときに、生徒にやる気がでてくるかという調査(表1はその結果)をし、学習活動に生かしていきたい。

3 単元の指導目標

(1) 価値目標

- ① ともなって変わる量を見つけて、変化のようすを調べる。
- ② 関数を、表やグラフや式で表すことができるようにする。
- ③ 比例、反比例を関数という観点から、その変化のようすの特徴を理解させる。
- ④ 座標について学び、座標平面を使って比例や反比例の関係がグラフに表せるようにする。

(2) 観点別評価目標

関心・意欲・態度	数学的な考え方	数学的な表現・処理	数学的な知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ともなって変わる2つの数量の変化や対応に関心をもつ。 式、表、グラフなどの関係の表し方に関心をもち、それらを意欲的に活用しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな事象における比例や反比例の関係をとらえることができる。 比例や反比例の関係を式、表、グラフに表して考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 比例や反比例の関係を式、表、グラフに表すことができる。 式、表、グラフから比例や反比例の関係を指摘できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 比例、反比例や関数に関する用語、記号について説明することができる。 比例や反比例の特徴について説明することができる。

4 単元の指導計画 (省略)

5 実践例

(1) 題材名 「反比例とそのグラフ」

(2) 本時の指導目標 表から反比例の特徴を説明することができる。

(3) 授業の仮説

- ① 身近な問題を設定し、見通しをもたせるような発問をすることで、主体的に学習に取り組み、自力解決することができるであろう。
- ② 生徒の「つまずき」にあった支援を行うことや、グループ内の練り合いによって、自ら反比例の特徴を見つけることができるであろう。

(4) 展開 (評価基準: A:十分達成 B:おおむね達成 C:努力を要する)

過程	学 習 活 動	教 師 の 支 援	評 価 基 準
導 入 5 分	<ul style="list-style-type: none"> 今日の目標の確認 「表から反比例の特徴を説明することができる」 前期の復習をする。 yはxに反比例する →yがxの関数で $y = \frac{a}{x}$と表せる 	<p>今日の目標を板書して確認する。</p> <p>反比例になる根拠は、 yがxの関数で $y = \frac{a}{x}$が成り立つことであることを示す。</p>	
展	<ul style="list-style-type: none"> ワークシートNo.1を配布し課題を確認する。 問 いろいろな事象について表をつくり、またその表から式を見つけてみよう。 	<p>身近な事象についての問題を設定し、興味・関心をもたせる。</p> <p>「前の時間までに学習したことを思い出して、解いてみよう。」 というような、声かけをし見通しをもたせる。</p>	

<p>開 15分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自力解決できるようにする。 <p>問 つくった関係式から比例、反比例を見分けよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートの解答を発表する。 ・いろいろな事象から表をつくり、式で表すことのまとめをする。 	<p>つまづいている生徒に、表や式の作り方を、ヒントカードや声かけによる支援をする。</p> <p>反比例になる根拠を、はっきり確認させる。</p> <p>学習意欲が高まるように、OHPを利用して解答する。</p> <p>いろいろな事象から表をつくることや、式の表し方について確認させる。</p>	
<p>展 開 25分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートNo.2を配布し課題を確認する。 <p>問 No.1の反比例の式について、xが負の場合の表を完成させよう。</p> <p>問 表から反比例の特徴を見つけてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自力解決できるようにする。 ・反比例の特徴を発表する。 ・反比例の特徴についてまとめをする。 	<p>No.1の式を利用することで、意欲を喚起させる。</p> <p>xが正の数の場合の表をヒントにし、主体的に問題に取り組ませる。</p> <p>反比例の特徴に気づけるように発問を工夫し、ヒントカードや声かけによる支援をする。</p> <p>反比例の特徴を発表させ、補足しながら説明し、理解させる。</p> <p>いろいろな特徴があることをしっかりまとめる。</p>	<p>反比例の特徴を、表から見つけることができる(考え方)</p> <p>A 反比例の特徴をいろいろな観点から見つけることができる。</p> <p>B 反比例の特徴を表から見つけることができる。</p> <p>C 反比例の特徴を見つけない。</p> <p>反比例の特徴について、説明できる。(知識・理解)</p> <p>A 反比例の特徴を表と関連づけながら、明らかにし説明できる。</p> <p>B 反比例の特徴を説明できる。</p> <p>C 反比例の特徴を説明できない。</p>
<p>まとめ 5分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自己評価表に評価と新しく発見したことを記入する。 ・次時の予告をする。 	<p>発表から気づいたことや、発見したことをまとめさせ、次時への意欲をもたせる。</p>	

6 授業の考察

- (1) 興味・関心を高められるような、日常生活に関連した問題を設定した。そこで既習の知識を生かすような発問をし、問題解決に見通しをもたせた。そのため、ほとんどの生徒が主体的に学習に取り組むことができ、自力解決に努めた。生徒の中から、「できた」「前の時間と同じ方法だ」というような声が聞こえた。このことから、仮説①は、検証できたと考える。図6は、授業後の生徒の自己評価における感想である。

図6

少しきんちょうした。マリモとちょうはち人と おれた。おもしろい授業だった。	今日の授業で、べつとよかったことはい くつかあった。
--	-------------------------------

- (2) 自力解決の際、机間巡視をすることで生徒それぞれの取り組み度合いや、つまづきを把握できた。そして、その実態にあったヒントカードや声かけによる支援をすることで、生徒は解決に向け主体的に取り組んだ。またグループ内で、助け合いをさせ、より理解が深められるように指導してきたが十分ではなかった。しかし全体的には、自力で反比例の特徴を見つけようとする姿勢がみられた。これからは、グループ内での「練り合い」という場面での、さらなる工夫が必要である。図7は、授業後の生徒の自己評価における感想である。

図7

反比例には、いろいろな特徴が あるということがわかった。	反比例の特徴を覚えて、とてもたの しかった。
---------------------------------	---------------------------

VI 研究の成果と今後の課題

1 成果

- ・ 数学的な見方や考え方を育てる指導として、自力解決の場において、ヒントカードや声かけによる支援を工夫した。その結果、どの生徒にも解決への見通しをもたすことができ、意欲的な活動が展開された。そしてその中で、見方や考え方のよさに気づくことができた。
- ・ 自力解決の場の充実のために、学習意欲を高める工夫をした。高める手だて、高める働きかけを適切に行うことで、生徒が主体的に学習に取り組むことが分かった。そして主体的に学習することで、自力解決の場が充実し、数学的な見方や考え方の育成につながった。
- ・ 基礎的・基本的事項の精選や、問題提示、発問の工夫をすることによって、課題に対し興味・関心をもたすことができた。その結果、問題のねらいやその中の考え方を、はっきりさせることができ、数学の楽しさやよさに触れさせることができた。

2 課題

- ・ 一人ひとりにあった支援において、生徒の実態に即したより細かな、目標設定や問題提示、そしてヒントカードの工夫が必要である。
- ・ 全体の中でそれぞれの考えのよさに気づかせるための、「比較検討」をすることや、「練り合い」が十分ではなかった。そのため、問題の結果からさらに、発展的に考えさせるまでに至らなかった。今後はこの2点について、さらに工夫していきたい。
- ・ これから、より深く数学的な見方や考え方のよさを身につけさせるためには、評価と指導の一体化の面において、研究を深めていくことが必要である。

〈主な参考文献〉

文部省	中学校数学指導資料	『指導計画の作成と学習指導の工夫』	大阪書籍	1991年
文部省	中学校数学指導資料	『学習指導と評価の改善と工夫』	大日本図書	1993年
中学校数学科教育実践講座刊行会	CRECER	『第1巻 新しい数学教育の課題』	ニチブン	1994年
中学校数学科教育実践講座刊行会	CRECER	『第10巻 数学科の指導方法』	ニチブン	1994年
中学校数学科教育実践講座刊行会	CRECER	『第13巻 個を生かす学習指導』	ニチブン	1994年