



鳥取大学数学教育研究

Tottori Journal for Research in Mathematics Education

ISSN : 1881-6134



表のよさから学ぶ

—表を活用して問題を解決しよう—

森田篤是, 他

vol.10, no.3

Aug. 2007

Site URL : <http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/journal.html>

鳥取大学 数学教育学研究室

表のよさから学ぶ

—表を活用して問題を解決しよう—

鳥取・八頭郡数学部会 森田 篤是 他4名

1 研究主題

問題解決における作表の有用性を具体的にとらえなおすための指導と支援について

2 研究のあゆみ

これまでに八頭郡の生徒の実態把握を目的として実施してきたアンケートの結果では、「グラフをかくことができる」と回答した生徒が「式」や「表」の問題を解くことができると回答した生徒より圧倒的に多かった。また理解度を確認する評価テストの結果でも「グラフをかく」という作業には(y切片が分数の

グラフの正答率はとても低

かったが)比較的正答率が高かった。これに反して「表をつくることができる」と回答した生徒は多くはなかった。(図1)表の空欄を埋める作業は、我々からすれば比較的簡単な作業であり、生徒も表は簡単だと感じていると思ったので、これは意外な結果であった。しかし、我々は与えられた式をもとに表を完成させるという評価テストの正答率が悪くなかったので、意外な結果ではあったがあまり気にしていなかった。

同じ頃、我々のなかで等差数列の一般項を求める問題を一次関数として中学生に指導するにはどのように進めればよいか考えているグループがあった。このグループが等差数列を一次関数として学習するようになった発端は、高校入学試験問題の新傾向問題として、マッチ棒や碁石、レンガなどの個数が等差数

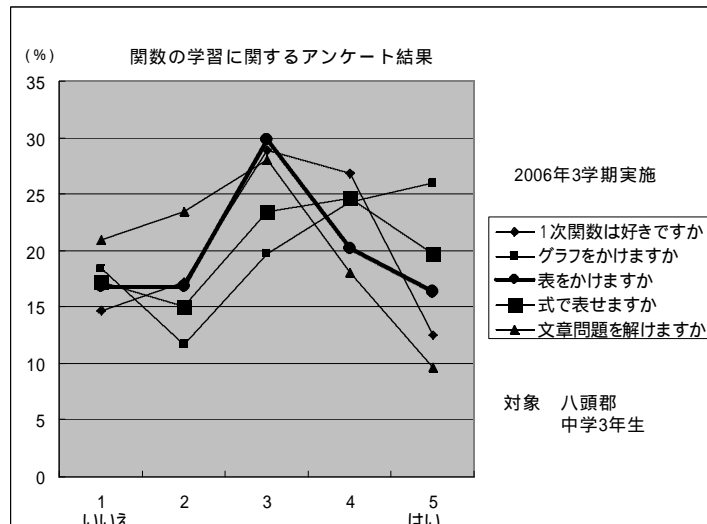


図1

列になるような問題が出題されていることである。この内容を一次関数の応用として学習する計画と準備をしてきた。その導入としてマッチ棒を具体的に書き並べ三角形を作って、 n 個の三角形を作るのに必要なマッチ棒の本数を求める授業を実施したところ、何人かの生徒が何をどのようにすればよいのか分からない状態になってしまった。また何人かの生徒は表をつくり出したが、表の意味するものを読み取れない生徒もいた。この状況が他校でも同じなのか確かめるために、郡内の他の中学校にも同様の取り組みをしてもらったところ、この学校でも程度の差はあれ、「表」をつくるという作業そのものに思い当たらない生徒がいた。表をつくっても表の意味を読み取れない生徒がいたことなどこの学校も同じような状況になったことがわかった。このことから我々は「表をつくる」ということを生徒にどのようにとらえさせてきたか検討することにした。

これまで一次関数や比例・反比例の学習の中で「表をつくる」ということは導入部分では具体物をもとにしてはじめていたが、学習が進むに連れ、表は式からつくるものという考えや関数であるという前提において表をつくる姿勢を生徒に教えてしまっていたのではないかと考えた。表をつくるという作業は物事を整理し、事象が関数であるかないかを判断し、関係を数式化する過程において関係を予想することができるが、我々の行ってきた授業の中では作表作業のこのようなよさを生徒に伝え切れていなかったのではないかと反省した。

3 研究の目的（仮説）

生徒に様々な表を作成させ、生徒自身が規則性を発見することで関数の意味についてより理解を深めることができると考える。また、様々な表を作成することにより事象・現象を分析する能力を向上させ、数量だけでなく多様な場面についても応用できるようになると考えた。

ここで意図する表の有用性とは、表を用いることで具体的な事象の中から数量を取り出し、それらの変化や対応を表にすることで数量関係を予測することができることと考えている。

4. 研究の内容

八頭郡内5中学校の中学2年生に研究の対象を絞り、一次関数の単元が終了した後、表のよさを感じることができると考える授業を3時間実施する。その後、アンケートを実施し、昨年までの結果とどのような違いがあるか調べることにした。

3時間の課題について考えるときに大切にすることは、生徒自身が表をつくりだし、まとめることから規則性を発見し、表の良さを感じ取れるような授業を実践することで、これから生徒が立ち向かう問題に対して、「まずは表をつ

くってみる」という手法を身につけさせたいと考えた。このことは生徒にとって大きな力になると考える。そのために
生徒自身が表をつくりまとめること
表から規則性を見つけだせること
いろいろな規則性（1次関数にこだわらない）を体験すること
の3点を中心に置いて課題作成に当たった。

そして研究の検証方法として、中学2年生4月に比例・反比例についての理解に関する自己申告アンケートを実施し、3時間の「表」に関する授業を実践した後に1次関数に関する自己申告アンケートを実施して生徒の表に対する関心や理解度の変化を見ることにした。

5. 3時間の課題について

第1時は「表をかく」ということを練習するための授業と位置づけた。碁石を並べる問題とマッチ棒を並べる問題の2題を実施する。どちらも等差数列であり、増加量が一定であることから一次関数であることに気づく生徒も多いだろうと考えた。また、一次関数の表ならば書き慣れていて、表から式を作る生徒もたくさんいるだろうと考えた。ここで我々が期待した表は一次関数の表と同じように数直線のように横に続いていく表である。実際には枠線を書かない生徒がいると予想されるので、個数、本数が図の下に書いてあるものも表であると指導することを申し合わせた。

第2時は生徒に「十五角形の対角線の本数」を考えさせる。この第2時の問題は二次関数になるもので増加量は一定ではない。そのため、第1時より規則性が難しくなっている。増加量には一定のルールがあるが頭の中だけでは考えにくく、表をかくことが必要になってくる問題だと考えた。ここで我々が期待した表は第1時とおなじものと、各頂点から実際に新しく引ける対角線の本数を数えて下に伸びていく表であった。

第3時は「正方形の数」を数える問題である。当初は評価問題として、生徒の理解度を測るために考えた問題である。1時、2時と授業を進める中で授業として扱いたくなり急遽指導案を作成した。はじめに 1×1 が1個、 2×2 が5個を全員で確認し、手始めとして 4×4 を考えさせた。そのあとで 7×7 にある正方形の総数を考えさせる。この問題も二次関数になるものであるが、第2時のときより増加量の規則が見つけない課題である。

今回の発表では第2時と第3時を中心に発表する。

6 指導案

2 時間目の授業（十五角形の対角線の本数を求める）

1. 単元名 一次関数
一次関数の利用

2. 単元観 関数について，小学校では，表やグラフについて学習する。また，中学校 1 年生では「比例，反比例」について具体的な事象を考察しながら，数量関係を探求する基礎を学習する。第 2 学年では，関数を定義することで，関数の意味を理解する。また，関数を表や式，グラフに表すことで，ともなって変わる 2 つの量の変化の様子をより深くとらえ，「比例，反比例」の発展として，一次関数を学習する。

指導にあたっては，既習の比例，反比例，一次関数だけでなく，一見，関数としてなじみのないような様々な事象も，表をつくることで，その中から規則性や数量関係を見い出せることを学ばせたい。また，数学的な考え方を深めさせると同時に表の有用性を体感させたい。

3. 指導目標 変化や対応についての見方，考え方をいっそう深めるとともに，事象の中から関数を見だし，問題解決のために，これを用いることができるようにする。

4. 指導計画

3 章 一次関数

1 節 一次関数とグラフ

- 1 項 一次関数 …… 2 時間
- 2 項 一次関数の値の変化 …… 1 時間
- 3 項 一次関数のグラフ …… 3 時間
- 4 項 一次関数の式を求めること …… 3 時間

2 節 一次関数と方程式

- 1 項 方程式とグラフ …… 1 時間
- 2 項 連立方程式とグラフ …… 2 時間

3 節 一次関数の利用

- 1 項 一次関数の利用 …… 3 時間

章末

- 問題 …… 2 時間
- 課題学習 …… 3 時間（本時は 2 時間目）

5. 本時目標

多角形と対角線の本数についての数量関係を，表を用いて，具体的な場合から考察し一般化することができる。

6 . 指導過程

	学 習 活 動	主な発問と予想される生徒の反応	形態	指導上の留意点
導 入 10 分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 教師主導で5角形の対角線をかき、その本数を数える。 ・ 多角形の対角線を作図する。また、このときの対角線の本数を数える。 	<p>5角形の対角線を作図しよう。また、対角線の本数を数えよう。</p> <p>3角形、4角形、6角形、7角形の対角線を作図しよう。また、そのときの対角線の本数を数えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3角形... 0本 ・ 4角形... 2本 ・ 6角形... 9本 ・ 7角形... 14本 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多角形は、凸型多角形で考えることを確認する。 ・ 対角線と辺の違いについて確認する。 ・ 【問題1】の図形を使って、実際に作図させよう。 ・ 三角形は対角線が引けないことを確認する。
展 開 35 分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 15角形の対角線の本数を求める。 ・ 15角形を作図して、対角線をかき、その本数を数える。 ・ 7角形までの対角線の本数から表をつくり、規則性をみつける。また、その規則性を用い、15角形の対角線の本数を求める。 	<p>15角形の対角線の本数を求めよう。</p> <p>15角形を作図して、対角線の本数を数えよう。</p> <p>考え方A</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対角線をかき、その本数を数えると、15角形... 90本 <p>7角形までの対角線の本数から、規則性をみつけよう。また、その規則性を使って、対角線の本数を予想しよう。</p> <p>考え方B</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多角形と対角線の本数を対応させ、2段の横にかく表をつくる。対角線の本数の増え方に規則性をみつける。 <p>考え方C</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 多角形の頂点に番号をつけ、各頂点から引くことのできる対角線の本数を和で表す縦の表をつくる。 <p>和の表し方に規則性をみつける。</p> <p>考え方B、Cとも</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表からみつけた規則性を使って、 	一斉	<ul style="list-style-type: none"> ・ 【問題2】を使って考えさせる。 ・ 15角形の作図方法をアドバイスする。(円の利用) ・ 対角線の引き忘れや数え忘れがないよう、注意させる。 ・ 規則性をみつけるときに、表が有効であることを確認する。 ・ 対角線の本数の増え方を矢印で記入したり、表の3段目を書き加えることで、規則性をみつけやすくすることを説明する。 ・ 対角線を記入したり、数えたりするとき、各頂点から順に行うことで、引き忘れや数え忘れをなくすることができることを説明する。

	<ul style="list-style-type: none"> 多角形と対角線の本数の関係の規則性をみつけ、言葉で表す。 	<p>考え方D 15角形...90本</p> <ul style="list-style-type: none"> 多角形の対角線の本数を求める式をつくる。 (n角形の対角線の本数) = $n(n-3) \div 2$ 15角形... $15 \times (15-3) \div 2 = 90$本 式の意味を考える。 <p>15角形の対角線の本数が90本となる理由を言葉で表してみよう。</p>	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 式を求めた生徒については、その式が何を意味するのか、また、式と考え方B、Cの表との関係についても考えさせる。 考え方B、C、(D)でみつけた規則性を、言葉や式で確認する。
まとめ 5分	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な変化を示す場合にも、表の活用により変化の様子を予想できることを確認する。 	<p>多角形の対角線の本数を求める問題で、表を使って考える方法の良さは何だと思いませんか。</p>	一斉	<ul style="list-style-type: none"> この問題は、関数であるが一次関数ではないことを押さえる。 表や式など、一次関数の学習で学んだことを利用できることを確認する。なかでも特に、表を使って考えることの良さを確認する。

指導したい考え方

・考え方B

【問題1】をもとに、横書きの表を使って考える。

n角形	3	4	5	6	7
対角線の本数	0	2	5	9	14
対角線の増加分	+2	+3	+4	+5	

矢印や3段目を記入して規則性を見つける。

対角線の増え方に着目し、1ずつ増える規則をみつけると、表の続きを予想できる。

(n角形の対角線の本数) = {(n-1)角形の対角線の本数} + (増加分)

n角形	7	8	9	10	11	12	13	14	15
対角線の本数	14	20	27	35	44	54	65	77	90
対角線の増え方	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	

・考え方C

【問題1】をもとに、各頂点から引くことのできる対角線の本数の規則性をみつけ、頂点から引くことのできる対角線の和を計算する。

n 角形	対角線の本数						
	頂点1	頂点2	頂点3	頂点4	頂点5	頂点6	頂点7
3 角形	0	0	0				
4 角形	1	1	0	0			
5 角形	2	2	1	0	0		
6 角形	3	3	2	1	0	0	
7 角形	4	4	3	2	1	0	0

規則性をみつける

このような関係から、

15 角形の対角線の本数は、 $(15 - 3) + \{(15 - 3) \text{ から } 1 \text{ までの和} \}$ になることが予測できる。

n 角形	対角線の本数														
	頂点1	頂点2	頂点3	頂点4	頂点5	頂点6	頂点7	頂点8	頂点9	頂点10	頂点11	頂点12	頂点13	頂点14	頂点15
7 角形	4	4	3	2	1	0	0								
8 角形	5	5	4	3	2	1	0	0							
9 角形	6	6	5	4	3	2	1	0	0						
10 角形	7	7	6	5	4	3	2	1	0	0					
11 角形	8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0				
12 角形	9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0			
13 角形	10	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0		
14 角形	11	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0	
15 角形	12	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0

よって、15 角形の対角線の本数は

$$\begin{aligned}
 & 12 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 + 0 + 0 \\
 &= 12 + 13 \times 6 \\
 &= 12 + 72 \\
 &= 90 \quad (\text{本})
 \end{aligned}$$

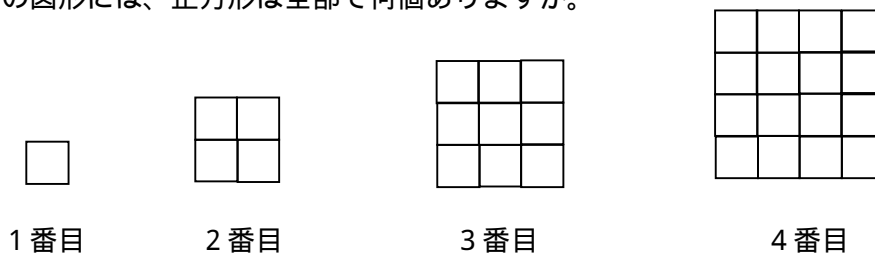
3 時間目の授業（正方形の個数を数える問題）

本時の期待される数学的活動

- C 分類をしながら数える（メモなど）表を利用して7番目を推測により求める。
 B 表を活用して、7番目の規則性を見つけることによって求める。
 A 数式化をしたり、一般化しようとする。

課題の提示

次の図のように、1辺が1cmの正方形を、すきまなく規則的に並べて図形をつくっていきます。7番目の図形には、正方形は全部で何個ありますか。



導 入

2番目の図形には1cmのものが4個、2cmが1個で合計5個ある。

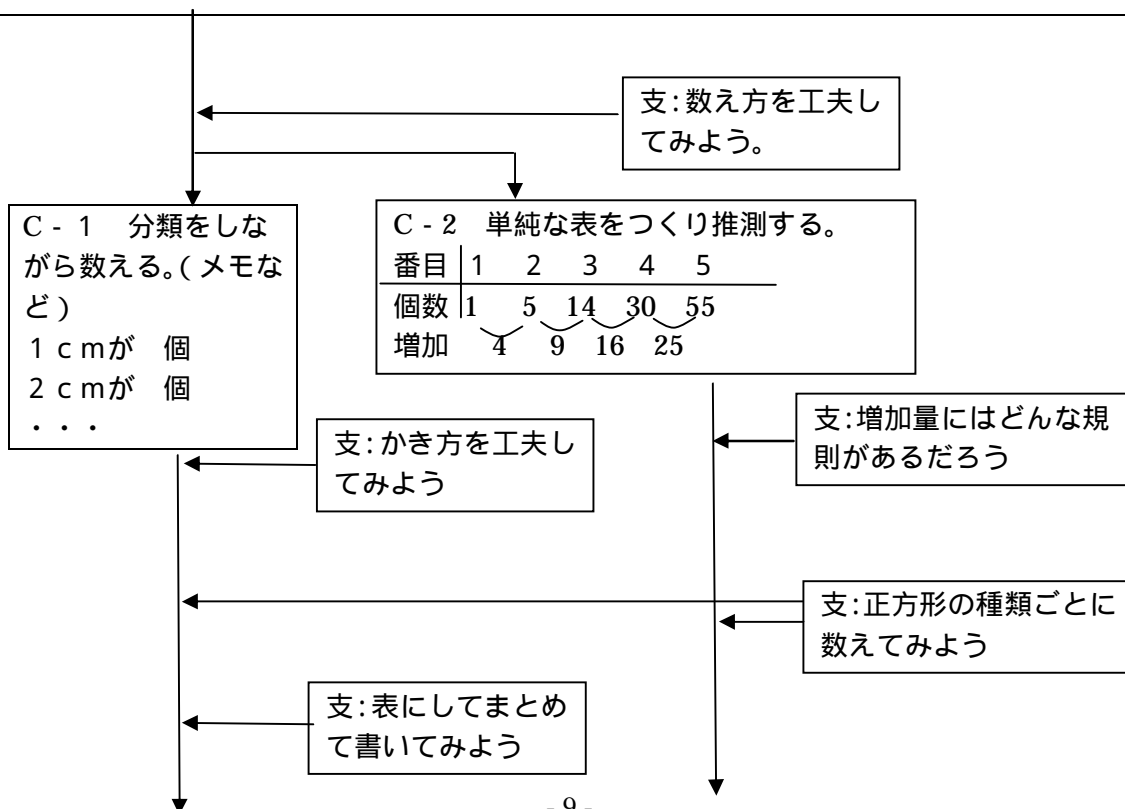
4番目の図形には、何種類で何個の正方形があるだろうか。

1cmのものが16個、2cmが9個、3cmが4個、4cmが1個の合計20個。

= > 数え方の確認をする。（全体支援）

展 開

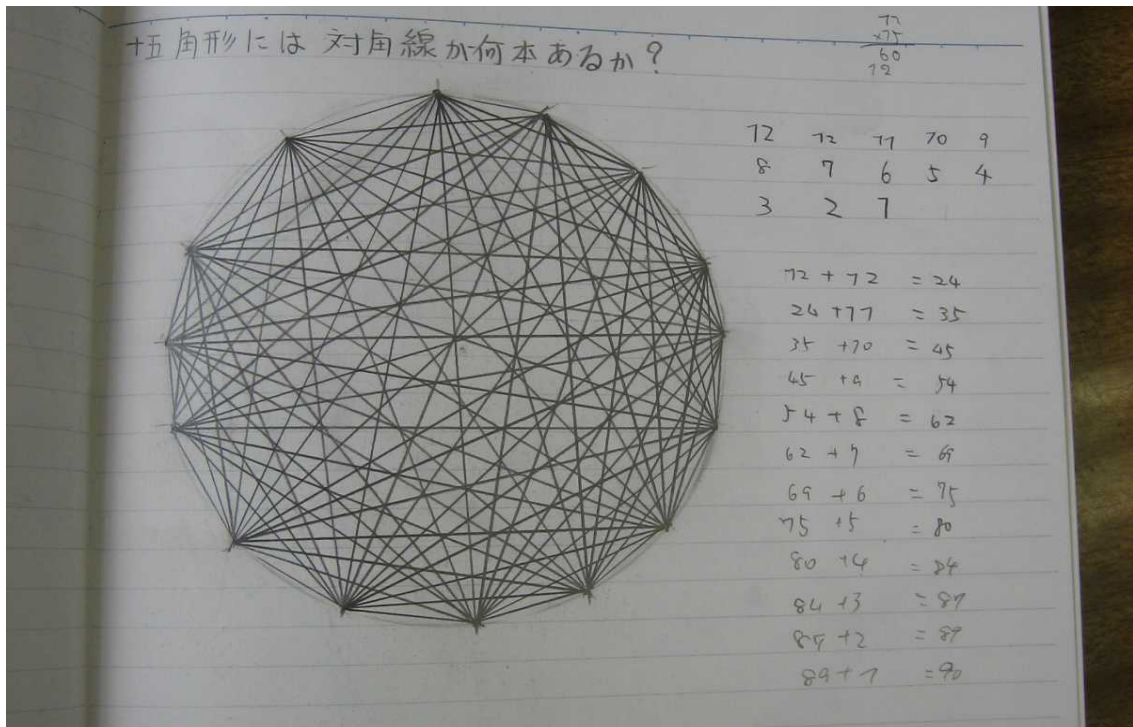
7番目の図形には、正方形は全部で何個ありますか。



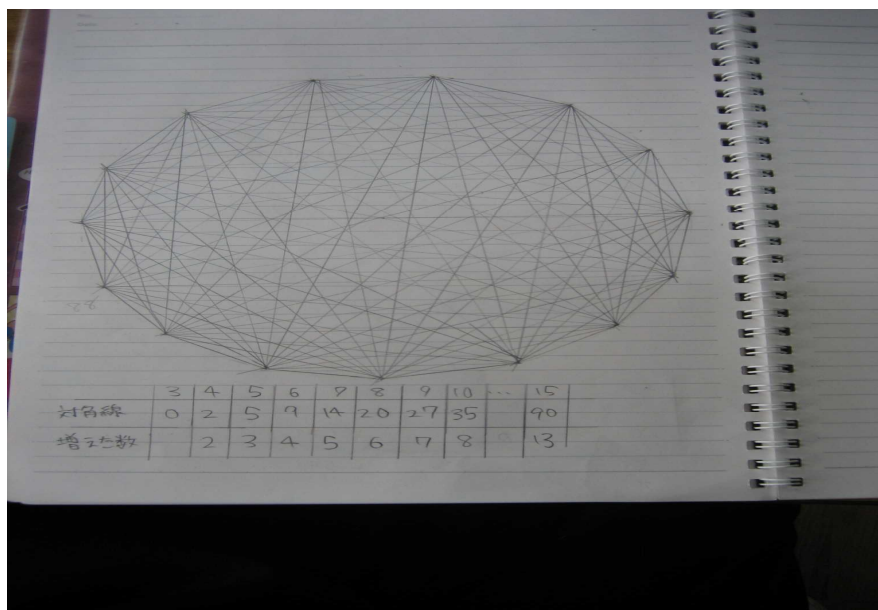
2 時間目の授業の様子

対角線の問題

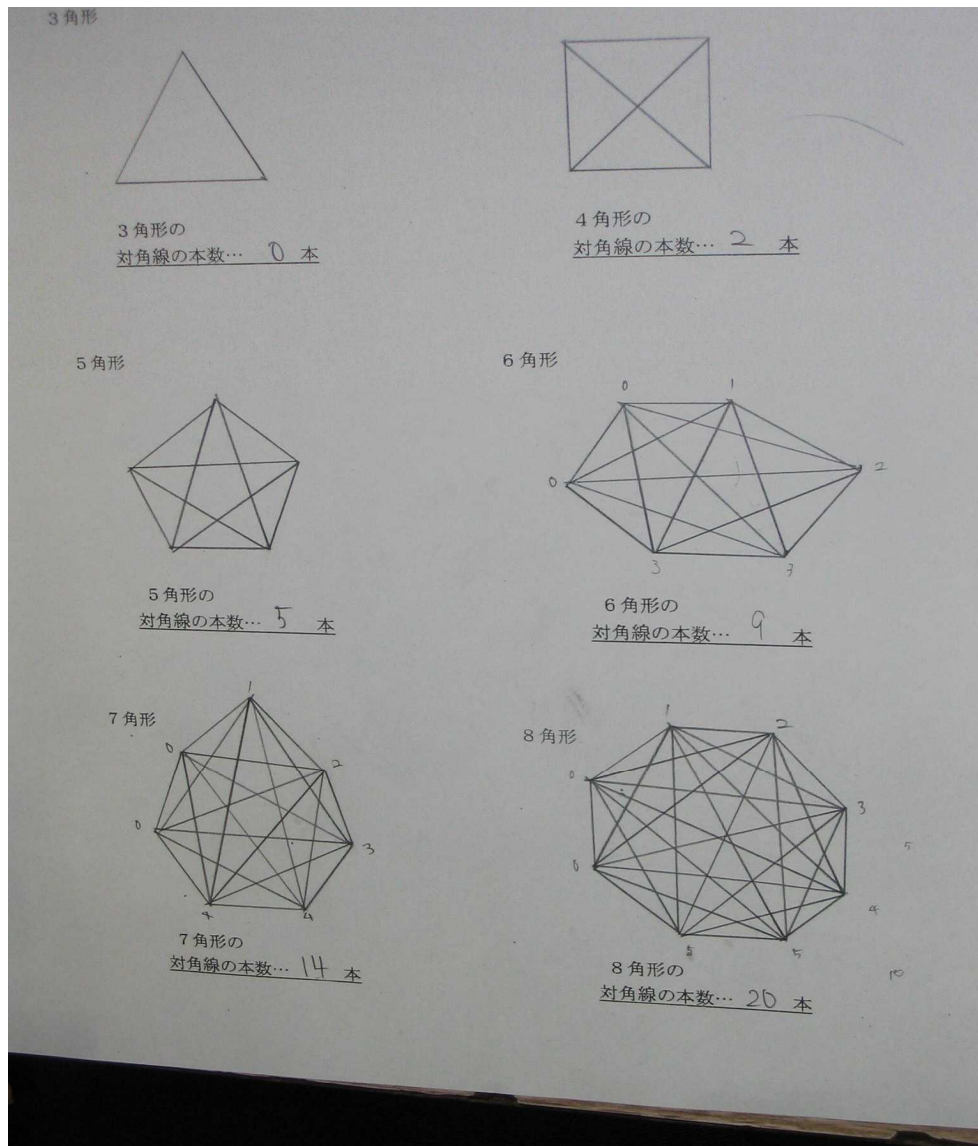
実際に書いてみた生徒がたくさんいました。数えるのは大変でも満足そうでした。



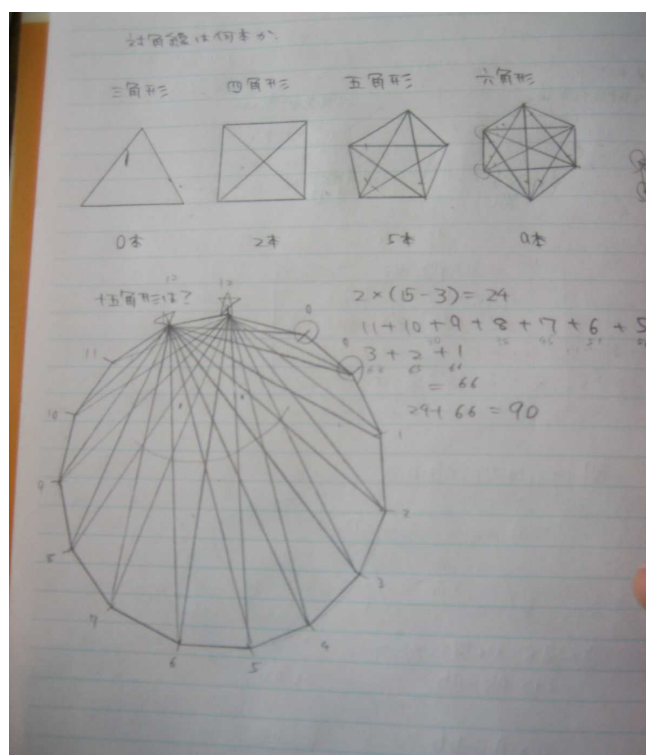
実際に書いて数えても、その数字が正しいかどうかは数える方法では保証がないことをおさえる。



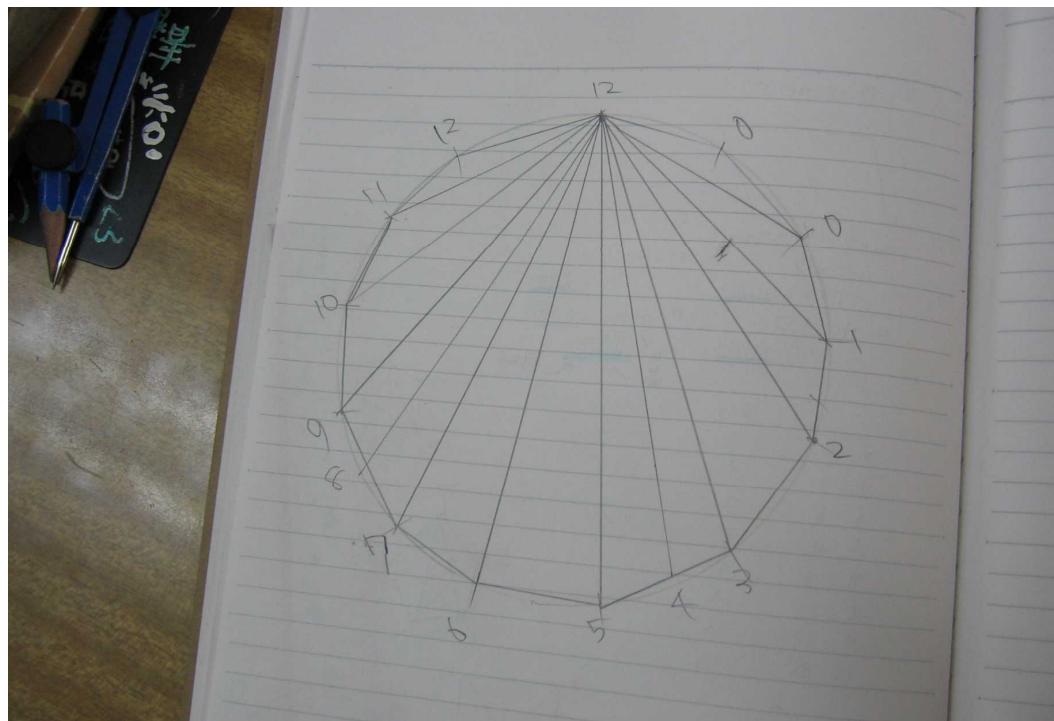
対角線の増加量に着目して作った表



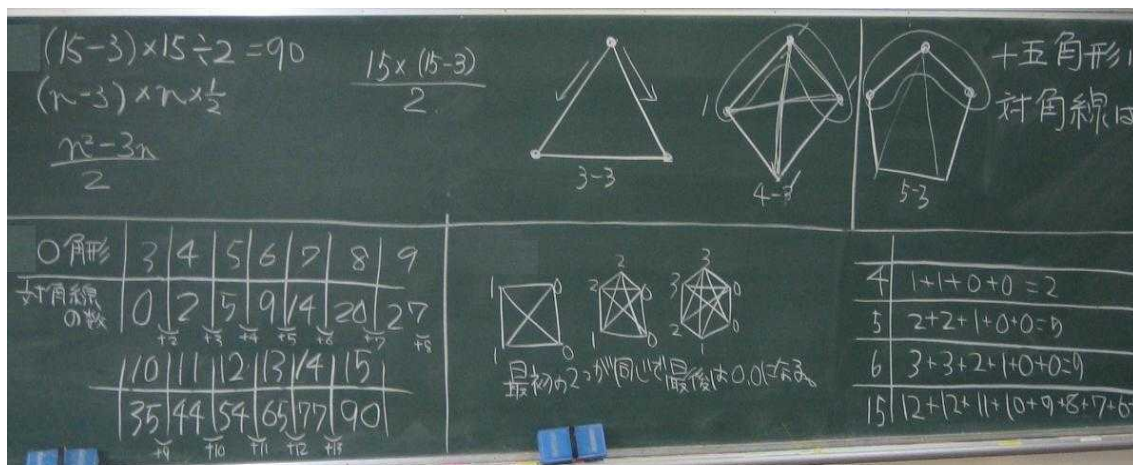
四角形から八角形までの対角線を実際に数えて対角線の増加数の規則性を考えて表を作った生徒が7割ぐらいいた。また、各頂点から新しく引ける対角線の数を書くことで規則性を見つけた生徒が2割ほどいた。当初教員側が考えていたような下に伸びていく表ではなく十五角形の各頂点に数字を書き込んで考える生徒がほとんどであった。今回の我々が目指した表とは形がちがうが、事象を分析して規則性を発見できるこの図を我々は表であると感じた。そこでこの図も表の1つであると生徒に指導することにした。また、一部の生徒は式化することに取り組んで、 $15 \times (15 - 3) \div 2 = 90$ と答を出す生徒もいた。そこから一般化してn角形の対角線の公式を導き出していた生徒もいた。式化をした生徒にはその式の意味が表のどのことを表しているのかを考えさせ、集団討議の中で表や図のことと関係づけながら式の説明をするよう指示した。式化までできていなかった生徒も実際に図や表をかいているので普段よりわかったようである。



見えにくいですが各頂点からの新しい対角線の本数を書き込んである図
 今回の生徒の取り組みを見ているとこのような図も表であると考えた。



90本と答えが出てから、この図は90本の対角線を書き込まれてきれいな図が完成しました。

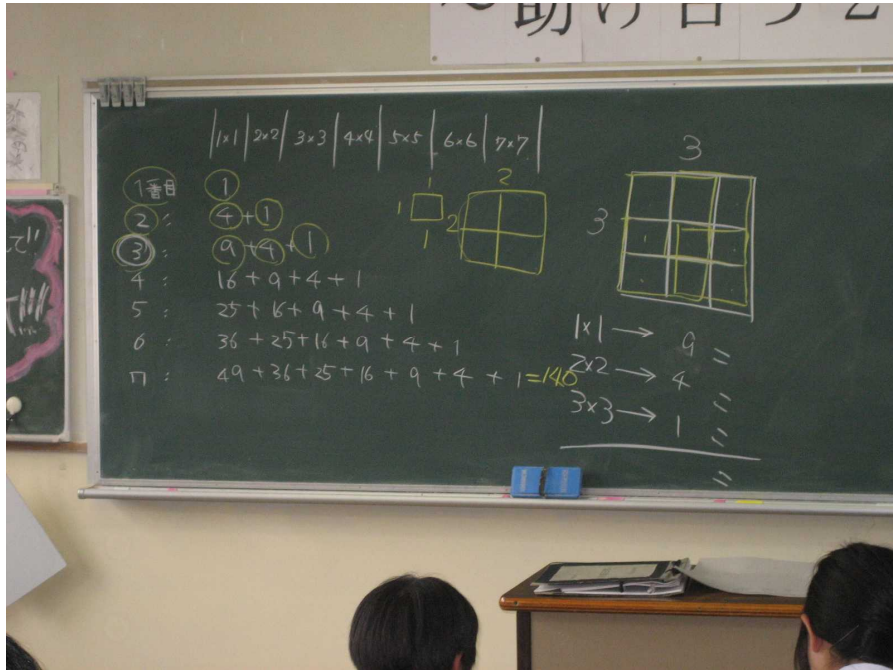


黒板に代表的な考え方を板書させ、全員に向けて説明させる。できた考え方は3通りであった。式化して説明したもの、対角線の増加数に着目して表にしたもの、各頂点から新しく引ける対角線の数に着目したものなどの説明を代表の生徒が説明する。特に普段では式についての説明では理解しにくい生徒も説明する生徒の「対角線は両方の頂点から数えられて2倍になっているから2で割ります」の説明に大きくうなずいていたのが印象的であった。自分自身が図や表をかいていたので、双方向から数えられているから2で割るということに素直に納得できたのだと思う。説明している生徒も式の意味を考えたとき2で割ることの意味を図や表から逆に理解したのではないだろうか。

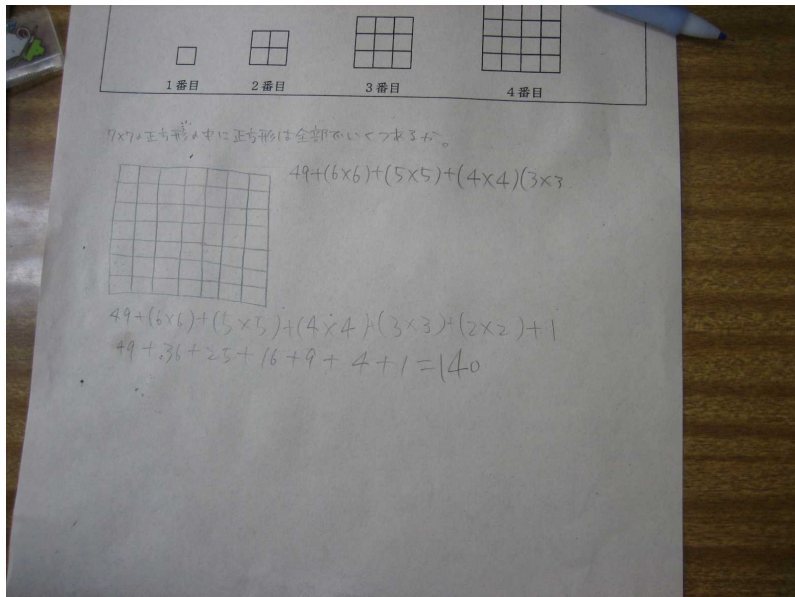
また、黒板には書ききれなかったが十五角形の各頂点に12, 12, 11, 10, ..., 1, 0, 0まで書いてある図を紹介すると興味深そうにのぞき込む姿が見られた。自分で七角形を描いて黒板の続きを自分で検証する生徒も見られた。今までであれば1つ規則性を発見すれば満足してしまっていた生徒が、他にも何かないかと探す姿や新しい規則性の提案に対して、自分なりに追検証をする姿などはこれまで見られなかったことである。

50分の授業の中で、最初の説明の八角形までの対角線の数を確認するまでで10分、十五角形の対角線の数を考えさせたのが30分でそのうちの15分は実際に対角線を引いていて、時間内に集団討議まで行けるか心配していたが、ワークシートがあったおかげでなんとか残り10分で集団討議することができた。

3つの授業の中でいちばん生徒が熱中した授業であった。



先ほどと同じ内容の表を縦横を逆にした板書

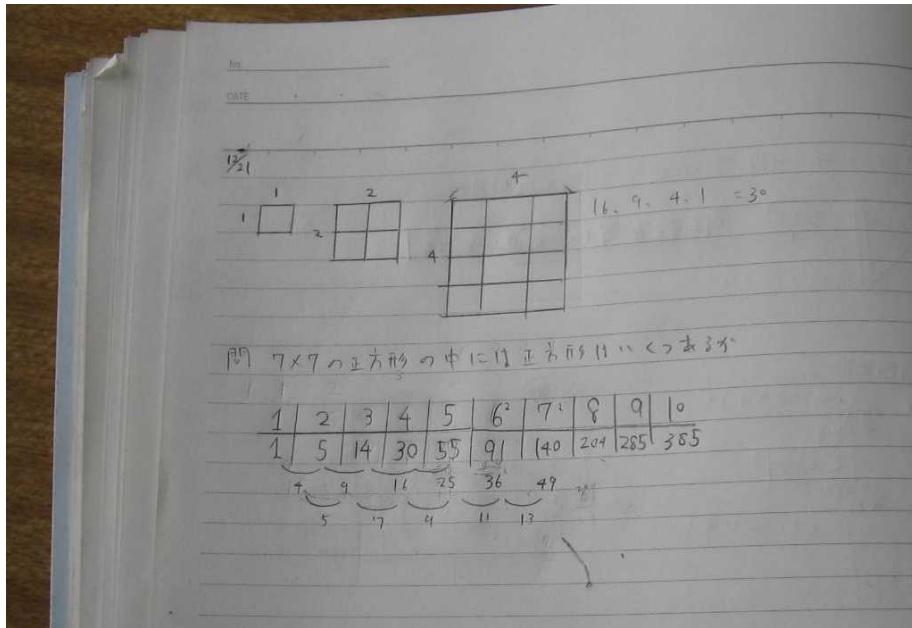


計算式として $(7 \times 7) + (6 \times 6) + (5 \times 5) + \dots + (1 \times 1)$ と書いてあるワークシート

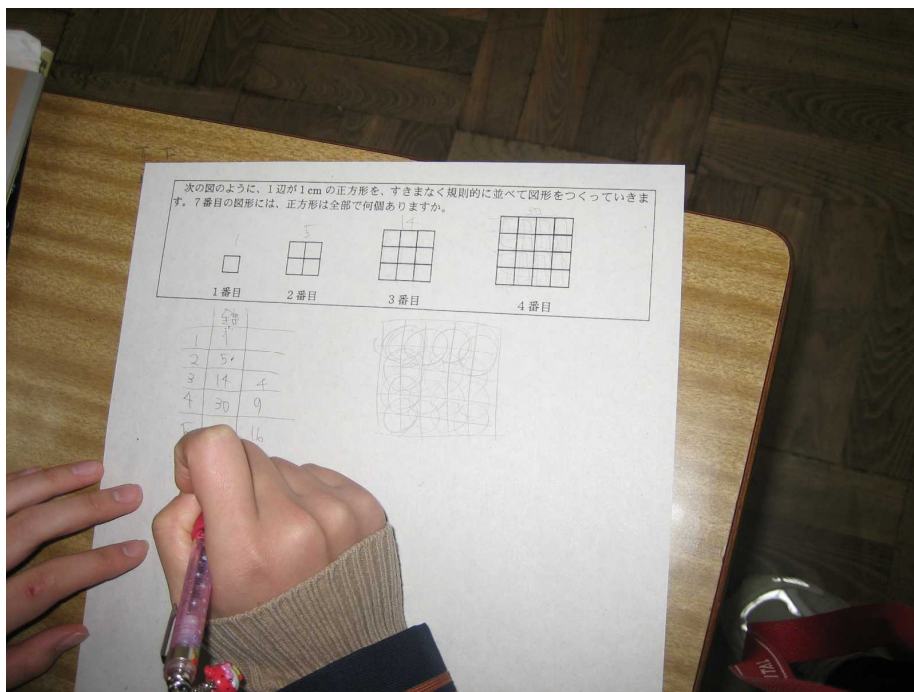
こちらの考え方は整理して丁寧に書き並べれば気がつくのであるが、整理して数えようとする生徒が予想より少なかったため、こちらの表の方が出にくかった。

表をかいて規則性を探す

$1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4 \dots$ と正方形を数えて規則性を考えていた生徒にとって、増加量が4, 9, 16, 25, 36, 49, ...と2乗の数であることは気付にくいようであった。さらにその差をとって関係を考えている生徒がいた。2年生ということもあり2乗の数について敏感でないのかも知れない。



4、9、16、25・・・という2乗の数に気づかずに、更に差を考えている。



ある生徒は規則を(前の総数) + (自身の2乗の数)と考えて表を作成した。生徒は「前の数に自身の2乗を加えたものと等しくなっている。だから1の前の0と1を足して1, 1と4を足して5…」と説明する。

1	2	3	4	5	6	7
1	4	9	16	25	36	49
1	5	14	30	55	91	140

ちがった見方で規則性を見つけた表

7x7の正方形の中に正方形は全部でいくつあるか?

$\Delta \times \Delta$	1	2	3	4	5	6	7
正方形の数	1	5	14	30	55	91	140
2乗の数		4	9	16	25	36	49

2乗の数についてなかなか気がつかなかったが、どうやら完成

教員が準備していたもう一つの表は一つの方法として教員から説明した。生徒は思った以上に興味を示していた。

8 検 証

アンケート結果から

授業終了後に実施した自己申告アンケートの結果は、特別に3時間実施したにもかかわらず、例年の2学年の傾向とほとんど変わらなかった。やはりグラフをかくことが高いポイントで表をかくことができるはそれほどポイントが改善されなかった。

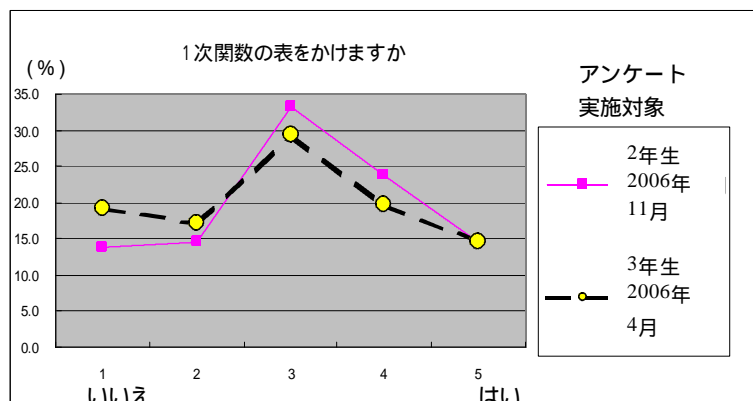


図 6

逆に2年生4月に実施した比例・反比例についてのアンケート結果より低い傾向がでた。生き生きと活動し、一生懸命表をかいていた生徒がたくさんいたにもかかわらず、アンケートでは改善が見られなかった。このことを我々は次のように総括した。

考 察

アンケート結果に改善が見られなかった原因と理由について

・3時間の内容が1次関数から離れすぎたため、1次関数のアンケートとは別のものにとらえられた。また、いろいろな規則性を体験させたいと考えてしまい、じっくりと1つのタイプについて学習しなかったため、生徒達を「わかった」というところまで待っていけなかったのが原因ではないかと考えている。

・アンケートの「表がかけますか」という質問が、この授業を実施したために生徒達が考える「表をかくことができる」基準を押し上げてしまったため高い評価ができなかったのではないかと考える。実際に3時間の授業後、新傾向の問題や難しい問題に取り組む生徒の中に表をかく生徒が増えた事実があり、表をかくことで規則性を見つけようとする生徒が5中学校の全てで増えているのは事実です。

3時間の授業について

・第1時のような規則性が一次関数になるタイプをもっとじっくりしなければ、数学に不安を持っている生徒には「できた、わかった」という感じにならないと感じた。ただ、数学の得意な生徒には簡単すぎる内容になりそうなので、増加量がマイナスになるものや、等差数列の一般項を求める内容をここに入れ

てできる生徒に考えさせるのもいいのかも知れないと考える。2時間くらいが適当かと考える。

・第2時のような図形への応用が利くものはぜひ取り入れていくべきだと感じた。生徒の取り組みに明らかに違いがあり、数学の得意な生徒にしても数式で一般式を作ってからでもその式を持つ意味を実際に作業や作図で確かめるということができ、そのような作業がなかなか他の所ではできないと考える。3時間の中でこの授業が一番好評だったのもそのようなところに理由があると思う。ただ、表を作ることを中心に考えたときに意味のある表を作らせるという観点から見て我々は他に教材が思いつかなかった。別の教材があれば教えて頂きたい。

・第3時ははじめ評価問題として生徒と自由に考えさせるつもりのものであった。少し複雑で規則性も2年生には難しいものになっていた。正直に言って授業で取り扱うべき内容かどうか自信がなかった。ただ、実際にやってみて生徒の反応は良かったし、我々自身が勉強になったのは事実である。

このような授業の必要性について

・教育課程の変更で「資料の整理」がなくなって久しい。今回の研究を通じて生徒にとって「表をかく」という行為は大切な学習内容の一つであると感じた。関数であれ、図形であれ、問題を解決する手段の一つとして、手がかりとして「表」というものがあることを生徒達が学習するのは小学校4年生である。しかし、そのあとの「表」の扱いはグラフをかくための「表」であり、「数値を書き込むもの」としてしか扱っていなかった。比例なら比例の、1次関数なら1次関数の規則性を生徒に確認させるために「表」は書かれてきた。少なくとも八頭郡ではそうであった。しかし、より多様な規則性、数量関係が出てくる中学校において、考える手だての一つとして「表をかく」ということを、もっと生徒に教えるべきだと思う。そのためにはこのような授業が必要ではないかと考える。

・今回の授業は我々教員が生徒に対して「表」というものをどのように教えてきたのか、また我々自身が「表」をどのようにとらえてきたかを見直すきっかけになった。研究をはじめたときの我々の「表」のイメージは数直線のように横に伸びていくものというとらえしかなかった。実際に「表」について考えていくと縦に伸びていくもの、縦横に伸びていくものもあり、第3時や第2時のように図形の中に数字を書かれたものも「表」だと考えるようになった。また小学校での学習状況を各小学校に聞き取りしたことからわかったことなど、我々自身が勉強不足であることに気がついた。今まで以上に広い感覚で「表」

を考えるようになり、この研究をして良かったと感じている。

7 感想として

・研究をはじめた時にもっと「表」を我々教員がどのように考え、とらえているかを検討すべきであった。研究を始めてから我々自身が新しい発見に驚いてしまい、我々自身が楽しむような授業展開を作ってしまったように感じる。結果的に生徒にあれもさせたい、これもさせたいとてんこ盛りの内容になってしまった。事前にもっと準備をしていればもう少しはましな系統だった研究になったのではないかと反省している。

・生徒ともに3時間の授業をして、生徒は自分自身で「作業」をし、規則性を「発見」することにおいては労力はいとわないということを改めて感じた。生徒に「わかった」「できた」を実感させる授業が最近できてないと改めて反省した。

8 おわりに

・伝統とはいえ、今回も郡内5中学校の数学教員の仲の良さと、協力して取り組む姿勢には発表者として感謝している。また、今回は郡内全部の小学校にもアンケートにご協力頂いた。小中連携も視野に入れて、これからも郡としてまとまって研究を続けていきたいと思っている。

9 参考文献

- ・未来へひろがる数学 指導書詳細 1～3年
- ・数学教育（明治図書）2005年11月号

研究同人

平成17年度 山本光文、加藤邦雄、森田篤是、久本三男、南後とも子、竹村康彦、谷浦康志、大下かおり、山本奈々、木下英樹、田中誠、西村宏之、山本詠一、中澤佳孝、中田幸一、奥山直子

平成18年度 山本光文、加藤邦雄、森田篤是、久本三男、南後とも子、谷浦康志、大下かおり、安藤直幸、田中克征、田中誠、西村宏之、山本詠一、中澤佳孝、中田幸一、清水裕美

平成19年度 渡邊二之、加藤邦雄、森田篤是、久本三男、西川和広、小林俊介、谷浦康志、安藤直幸、梅實幸子、田中誠、西村宏之、山本詠一、中澤佳孝、中田幸一、清水裕美

鳥取大学数学教育研究 ISSN 1881-6134

Site URL : <http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/journal.html>

編集委員

矢部敏昭 鳥取大学数学教育学研究室 tsyabe@rstu.jp

溝口達也 鳥取大学数学教育学研究室 mizoguci@rstu.jp

(投稿原稿の内容に応じて、外部編集委員を招聘することがあります)

投稿規定

- ❖ 本誌は、次の稿を対象とします。
 - 鳥取大学数学教育学研究室において作成された卒業論文・修士論文、またはその抜粋・要約・抄録
 - 算数・数学教育に係わる、理論的、実践的研究論文／報告
 - 鳥取大学、および鳥取県内で行われた算数・数学教育に係わる各種講演の記録
 - その他、算数・数学教育に係わる各種の情報提供
- ❖ 投稿は、どなたでもできます。投稿された原稿は、編集委員による審査を経て、採択が決定された後、随時オンライン上に公開されます。
- ❖ 投稿は、編集委員まで、e-mailの添付書類として下さい。その際、ファイル形式は、PDFとします。
- ❖ 投稿書式は、バックナンバー（vol.9以降）を参照して下さい。

鳥取大学数学教育学研究室

〒 680-8551 鳥取市湖山町南 4-101

TEI & FAX 0857-31-5101 (溝口)

<http://www.fed.tottori-u.ac.jp/~mathedu/>