第34回中国・四国数学教育研究（高知）大会

―平成 13 年度―

数学的な見方や考え方にふれ，自ら学ぶ意欲を育む文字式の指導

三好郡三野中学校　大　倉　俊　之

1．研究のねらい

■数学が苦手な生徒が主体的に取り組めるようにする。

■具体的な課題を使うことで興味・関心を持って工夫しながら学習できるようにする。

■相互解決し，文字式の有用性や美しさに気づかせ，学習効果を高める。

2．生徒の様子

- 比較的明るく活動を伴う学習では積極的になる生徒が多い。
- 特に，文字式に対して苦手意識を持った生徒が若干いる。
- 自ら工夫・創造しようとする生徒が少ない。

3．実 践 内 容

➢マッチ棒の本数を数える。

➢コインの数を数える。

4．班活動について

A）日常の協力体制である生活班

B）課題への興味・関心をもとに構成した班

ふだんの授業では

- まじめな授業態度で教師の説明を理解しようと努めている。
- 計算する力についてはドリル的なプリントも利用しているが，定着するのに時間がかかる生徒も見られる。
- 文字を使って式に表すことが苦手な生徒が多い。
- 文章をともなう問題に苦手意識を持っている生徒が多い。
- 問題を解く場面では，自分で考えさせる時間と友達と話し合って解決させていく時間を作っている。
- 解けた問題を全体の前で説明する練習もしているが，自信がなかったりして教師の支援が必要な場面も少なくない。
- 教具を用いての授業では興味・関心を持ってのぞむ生徒が多い。
- 班での活動場面も作っているが，数学が得意な生徒が含まれていない班ができる場合もあり，班編成についてはこれからの課題である。

3．実践内容について

- 正三角形の１辺に置くコインの数を増やし，１辺がｎ個になったときに使われているコインの数を数える。
- マッチ棒を並べることで正方形を作っていき，正方形をｎ個作ったときに使うマッチ棒の本数を数える。

課題学習前の生徒について

- 文字を使った課題だということで消極的な態度の生徒もいた。
- どんな課題なのだろうと興味を示す生徒もいた。
- 班での活動だと知って安心する様子も見られた。

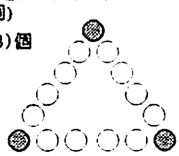
今回の研究では，班活動がポイントになってくると考え，Ａ，Ｂ２通りの班をクラスごとに変え，取り組んでみた。班活動に対する考察は後のページに載せてある「8．考察と今後の課題」にて説明します。

班活動に重点を置いた理由として，単に，課題追求するだけではなく，一人ひとりが持つ数学的な見方や考え方をそれぞれが出し合いながら，問題を解決する力を養うことも大切だと考えているからである。

5. コインを使った課題解決

①3すみに1個ずつコインを置き，その後残りを置いていく場合(1辺6個)

3+3(n−2)=(3n−3)個

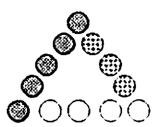


例) 1辺6個の正三角形では，
3すみに1個ずつ置き，その後各辺とも(6 − 2)＝4個置いていく。

つまり，1辺n個の正三角形では，
3 + 3 (n − 2)＝(3 n − 3)個となる。

②1個ずつ少なく置いていく場合 (1辺5個)

n+(n−1)+(n−2)=(3n−3)個

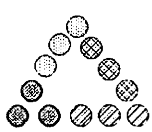


例) 1辺5個の正三角形では，
→5個，4個，3個と置いていく。

つまり，1辺n個の正三角形では，n個，(n − 1)個，(n − 2)個と置いていくことになる。
n + (n − 1) + (n − 2)＝(3 n − 3)個

③3個ずつ置いていく場合(1辺5個)

3×(n−1)=(3n−3)個

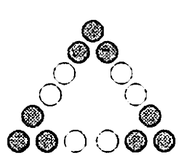


例) 1辺5個の正三角形では，
3個ずつを (5 − 1) 回＝4回置いていく。

つまり，1辺n個の正三角形の場合
3個ずつを (n − 1) 回置くので，3× (n − 1) ＝ 3 (n − 1)＝(3 n − 3)個となる。

④3すみに3個ずつ置いておき，残りを置いていく場合(1辺6個)

3×3+3(n−4)=(3n−3)個

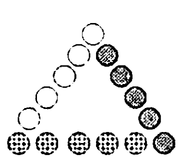


例) 1辺6個の正三角形では，
まず，3すみに3個ずつ置く。
そして，各辺とも残りの (6 − 4) ＝2個ずつ置いていく。

よって，1辺n個の正三角形では，
3すみに3個，各辺(n − 4)個。
つまり，合計3×3 + 3 (n − 4)＝(3 n − 3)個。

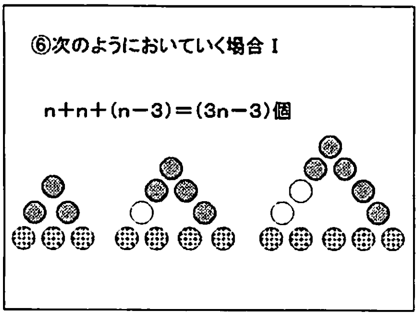
⑤5個ずつ置いていく場合(1辺6個)

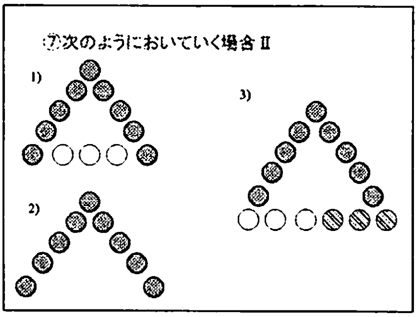
3×(n−1)=(3n−3)個



例) 1辺6個の正三角形では，
1個少ない (6 − 1) ＝5個ずつ3回置いていく。

よって，1辺n個の正三角形では，
(n − 1) 個を3回置くので，3×(n − 1)＝(3 n − 3)個。





このように増やしていくことで，帰納的に考えた生徒がいた。

(2n−1)+(n−2)+3=3n

これは(n+1)番目に使ったコインの数

◎ n番目はnを(n−1)に置き換える。

よって，3(n−1)=(3n−3)個となる。

例）1辺3個の正三角形では→3個，3個，0個の順に置いていく。
1辺4個の正三角形では→4個，4個，1個の順に置いていく。
1辺5個の正三角形では→5個，5個，2個の順に置いていく。

つまり，1辺n個の正三角形では→n個，n個，(n−3)個の順。
よって，n+n+(n−3)=(3n−3)個。

言葉での説明が少し難しいので図を参照。

◎分かりやすくいえば，1辺5個の正三角形（図(1)）から1辺6個（図(3)）の正三角形へコインをうまく操作して，個数を増やしていく過程を考えたわけである。

① まず，底辺の5個のうち，両端を除く（5−2）＝3個を取る。→図(2)

② そして，取ったコイン3個と新たにコイン3個を加え，底辺にすると1辺6個（図(3)）の正三角形となる。

③ これを文字であらわすと，次のようになり，帰納的に考えると1辺n個の正三角形を作っているコインの数が出てくる。

コインを使った課題を取り入れた理由の一つとして，いろいろな試行錯誤を繰り返し，うまくコインを操作することを通して，各自が持っている数学的な問題解決力の違いに関わることなく，どの生徒も自ら主体的に考えようとする活動ができると考えたからである。また，ふだんの授業では，自分の持つ数学的な見方や考え方を最大限生かし，学習内容の理解に努めてはいるのだが，課題に問題意識をもちながら解決していくという積極的な態度を身に付けさせることも大切だと考える。そして，自分が主体的にコインを自由に動かすことが自らの持つ数学的な考え方を生かすきっかけとなるとも考えられる。実際に課題解決をさせていくと，それまでの授業では，教師の説明を聞き，理解していくといった受身的な態度も見られたが，それも少なくなり，自らがすすんで考えようとする前向きな態度に変容した生徒も多く見られたのである。

そして，班活動を取り入れたことで，式にあらわすことが苦手な生徒も自分ができることを見つけ，お互いにカバーしながら課題解決に取り組めたことが「数学嫌い」を少なくするひとつではないかと考えられる。実際に発表の打ち合わせでもお互いの役割分担をうまく考え，自

分ができることを積極的に取り組もうとした態度が見られた。そして，正多角形で試してみた班も多かった。つまり，生徒が興味・関心を持って取り組んだ一面だと考えることができる。

また，コインがどのように増えていくかに着目し，底辺の個数の変化に気づいた結果，帰納的な方法でｎ番目のコインの数を求めた班も見られた。その発表を聞き，他の人の数学的な見方や考え方に触れることで，自分の考え方を広げることにもつながると考えられる。実際，この発表に対して感動したという意見を持つ生徒がたくさんいた。今回の課題は正三角形の内部にはコインを埋めていっていない。しかし，内部を埋めて考えていった班も見られた。ただし，ガウスの定理を導き出すまでには至らなかった。よって，これは学年を変えての学習にも利用できるように思われる。

そして，今後の授業でも興味・関心を持って取り組めるような学習内容や課題の工夫・改善をしていきたい。

6. マッチ棒を使った課題解決

①1本置き，3本ずつ置いていく場合

$3 \times n+1=(3n+1)$本

ふだん何気なく身近にあるマッチ棒を配ると生徒の様子がにぎやかになり，マッチ棒で遊びだす生徒も見られた。しかし，遊ぶ中でマッチ棒を自然に動かそうとする主体的な動きを大切にしたいと考えた。作業を何分かしていくうちにだんだん数学的に考え，見方や考え方を変えると面白いという生徒の声も聞こえた。この課題は，マッチ棒の数にともない正方形の数を増やしていき，ｎ番目の正方形で使われたマッチ棒の数を求めることに着目させている。

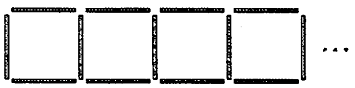
課題も提示し，班ごとに課題解決をしようとはしているものの，はじめはひとつの考え方から抜け出せず，他の見方ができないでいる班もあり「どのように作っていけばよいのか」「これ以上方法はないのでは」という意見もあったが，組み合せを考えていくことで，少しずつ工夫していったようである。また，同じ課題を追求している班と意見交換をする班やマッチ棒の数を数えようとするのではなく，１本ずつ置いていくというマッチ棒の置き方に着目していった班も見られるようになった。教科書を用いた授業では，自らが考え工夫しなくても導き出されていた答えが今回の課題では，自分たちで工夫したり，創造したりしなくては前にすすまないこともあり，自然に主体的になっていった一面も考えられる。

ただ，マッチ棒を思うように動かし，工夫した数え方をしたり，規則性を見つけたりする段階では比較的楽しみながらできていたのではあるが，いざ，それらの発見した規則性を式にあらわすとなると，班以外の人に聞いたり，教師の支援が必要になる場面も多く見られた。内容の説明を理解する力はあるのだが，実際に式を用いるとなると思うように文字式に表現できないのである。やはり，これまでの復習を含め，文字を使ってあらわすことに慣れさせておく必要性があると感じられた。

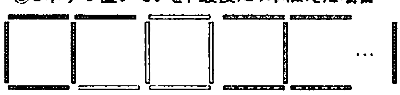
また，今回は正方形の組を増やしていく課題にしぼってあるので，関連している発表風景をＶＴＲにはまとめているが，実際には正多角形やピラミッド上の形にも興味・関心を持ち，解決していこうとする班も見られ，学習課題の拡がりが見られた。そして，共通の課題を追求させていったが，各班とも班を構成している生徒の数学的な見方や考え方をうまく生かした発見

② 正方形のブロックの上下にn本ずつ置いた後縦を置いていく場合

$n+n+(n+1)=(3n+1)$本



③5本ずつ置いていき，最後に1本加えた場合



5本の組が3組で，正方形が5個できることに着目して・・・

正方形をn個作るには5本の組が $\frac{3n}{5}$ 個必要。

よって， $\frac{3n}{5}\times 5$本$+1=(3n+1)$本

④6本ずつ置いていき，最後に1本加えた場合

6本の組が2組で，正方形が4個できることに着目して・・・

正方形をn個作るには6本の組が $\frac{n}{2}$ 個必要。

よって， $\frac{n}{2}\times 6$本$+1=(3n+1)$本

があり，とても感心した。

ふだんの授業では，あまり発言しない生徒が得意な表情で班の仲間に自分が見つけたことを説明する姿が見られた。

また，学習内容を学ぶという姿勢ではなく，自らが考え，学習課題を作っていき，周りの生徒と協力して課題解決に向かう姿勢が多く見られたことは今後の学習に大きく影響すると考えられる。

課題に取り組ませる前に教材研究をし，この図のような考え方は生徒の実態からは難しいのではないかと思っていたが，いろいろな試行錯誤を繰り返す中で，マッチ棒をうまく操作し，この方法を見つけた班がいくつかあった。

しかし，発見した内容を文字式にあらわすことが難しかったので，支援し，どうにか式にあらわすことができたのである。発表では，表にもあらわすことができた班も見られた。

ここに記載した以外にも「マッチ棒を7本ずつ置いていく場合」を考えた班や正三角形にしたらどうなるのだろうとか，正多角形で試してみようと頑張った班もあった。

また，ピラミッド上に正三角形を置いて考えようとした班もあったが，時間の関係で難しかった。しかし，時間を見つけて取り組ませたいと考えている。

7　生 徒 の 反 応

①　課題追求での感想

- コインを使った学習ではいろいろな何通りもの考え方があるんだなぁと思った。
- 実際にマッチ棒を動かしてわかりやすいところもあったけど，うまく動かせないときもあった。
- やり方がわかってくるとするのが楽しくなってきた。
- はじめはとまどっていたけど，慣れてくるにしたがって，だんだん楽しくなってきた。
- はじめはどうすればよいかわからなかったけど，だんだん慣れてくるとやり方とかもわかってきて楽しくなった。テストでもこういう問題を解けるように頑張りたい。
- これまで式に表すことが苦手だったけど，パターンが見つかったときはちょっとうれしかった。
- 最後の計算結果が同じになると分かっていてもそれまでの過程を考えるのが難しかった。

その過程を見つけだすこつがわかってきた。

- 頭で考えるだけではなく，具体的に物を動かして考えるので，やりやすかった。
- マッチ棒の並べた形は変わらなくても数え方（置き方）が変わると，式の作り方が変わってくることがわかった。
- どうすればいいのかわからなかったけど，実際にコインを適当に動かしていたときに，これだったらいけるという感じで発見できた。
- 式に表すことやみんなにわかってもらうような説明を考えるのが難しかった。
- 先生に手伝ってもらいながら課題に取り組んだけど楽しかった。
- 意外にたくさんの発見があっておもしろかった。話し合う時間も多くて楽しくできた。
- みんなで知恵を出し合い，一生懸命考えて見つけだした発見がとてもうれしかった。
- みんなと協力して考えていけるのでよかった。
- 他に何かないかと必死になって協力しながら見つけようとしていたところがよかった。
- わからないこともあったけど，数学の時間に教科書を使って勉強したときにわからなかったことがわかってよかった。
- はじめはなかなか見つけられなかったけど，1つ見つけたらおもしろいように見つけることができて楽しかった。文字を使うのが苦手だったので，これからも頑張りたい。
- 自分たちでわからなかったことを他の班に教えてもらったところもあってよかった。
- 今度は違う課題を自分たちで作って解決していきたい。
- いつもの授業より時間が経つのが早かった。
- やったなぁという達成感があってよかった。

② 発表時の感想

- もう少し計画をきちんと立てておけばよかったなぁと思った。
- 緊張してあまりスムーズにはできなかったし，打ち合わせをもう少しすればよかったと思った。でもみんなにわかってもらえてよかった。
- 他の班が発表しているのを聞いて自分たちもああすればよかったなぁと思うことがあって，勉強になった。
- 自分たちが発見したことを他の人たちにうまく説明するのがとても難しかった。
- もっと多くの課題を見つけて詳しく調べて発表できたらよかった。
- 発表するとき緊張したけど，まじめに聞いてくれていたので，よかった。
- 班でたくさん考えたことをみんなに伝えることができてよかった。
- 「その発見はいいなぁ」と先生に言われたときには自分が古代のエジプト人になった気がした。

③ 発表を聞いたときの感想

- みんな協力してできていたと思う。
- どの発表もよく考えたものだった。少し説明が早かった。

- 発表者の声が小さくて聞こえづらい面もあったけど，自分たちの発見と同じだとかなるほどと思える部分もあってためになりました。
- コインを使った発表は難しかったけど，いろいろな発見があるんだなぁと思った。
- 自分たちでは考えられなかったことを発表してくれてわかるようになってよかった。
- 自分たちの課題以外はなかなか理解していなかったけど，発表を聞いてとてもわかりやすく勉強になった。
- 他の班の発表はすばらしかった。新しい発見とか感心することが多くて楽しい時間だった。いろんな説明があるので驚いた。
- 他の課題にも実際に取り組みたいなぁと思った。

④ それぞれの課題から学んだこと

1 「マッチ棒」から

- 束にする本数を変えていくことで数え方が違い，たくさんのやり方があることに驚いた。
- 単に式をつくるだけではなく，その途中の説明の仕方がよく理解できた。
- 表などを使ってうまく説明できていて，よくわかった。
- 数え方（並べ方）にもいろいろあって，考え方1つでいろんな事にも応用できるような気がした。
- 正方形に並べていくだけではなくて，他の形にしたらどうなっていくんだろうと思った。また，試してみたい。
- 文字を使うことで少し難しいかなぁと思っていたけど，説明を聞くと何となく理解できた。

2 「コイン」から

- 自分たちが発見したやり方とは違う方法があることがわかった。
- これまでには気がつかなかった発見があって勉強になった。
- 並べ方を正三角形以外に並べたらどんな方法ができるのか興味を持った。
- 増えていく個数がどんどんと多くなることを文字で表すのは難しそうだったけど，考え方がきちんとできていれば案外できそうだなぁと思った。
- 正三角形の中にもコインを埋めていったら数えるのが難しそうに感じた。

お互いの気持ちを交換しよう

2年（　　）組　氏名（　　　　　　　　　）

◎（　　）班の発表を聞いて感じたことをまとめよう

	項　　目	評　価	感　　想
内容	• わかりやすい内容だった	A・B・C	
	• 自分の予想とは違い新たな発見があった	A・B・C	
	• 工夫した点があった	A・B・C	
まとめ方	• うまくまとめることができていた	A・B・C	
	• 式などがきちんと表せていた。	A・B・C	
	• わかりやすい言葉だった	A・B・C	
発表の仕方	• 説明の声や板書がわかりやすかった	A・B・C	
	• 班で協力できていた	A・B・C	
	• 具体物をうまく動かすことができた	A・B・C	
	• OHPをうまく利用できた	A・B・C	

8　考察と今後の課題

(1)　活動する前，子供たちはどんなことをするのだろうという不安な様子やいつもの授業とは違うという雰囲気がうまれていた。

(2)　班での活動は，（A）日常の生活で協力したり，いろいろな活動に使っている生活班，（B）課題への興味・関心をもとに構成した班の２種類を２クラスに分け，研究した。

その結果，クラスの子どもの実態やふだんの生活の状況などにもよるが，協力したり，話し合いを進めたりする場面では，「（A）生活班」の方がより有効に機能していたと思われる。また，課題解決に向けての取り組みでは，「（B）興味・関心班」の方が飽きることなく，課題解決に没頭できていたようである。

ただ，「（A）生活班」が「（B）興味・関心班」に比べ，数学的な考え方や計算力において課題解決が途中になるケースがいくつか見られた。（もちろん同じ課題を追求している班ごとの意見交換も行うことで，うまく課題解決に向かう糸口が見つかったようである。）

そして，発表場面ではどちらの班ともうまくＯＨＰや黒板での説明もでき，表などを使った説明も見られた。

(3)　「コインを使った課題」「マッチ棒を使った課題」ともに，ｎ番目の個数・本数の合計を数える方法を考えさせたわけだが，コインやマッチ棒の具体物を置いていくという方法で，数えたことにした班がほとんどとなった。

(4)　これまでの数学の授業では，子どもの持つ特性をうまく生かすことが十分ではなかったが，このような活動を通して自分たちの持っている数学的な見方や考え方を自ら判断し，お互いに出し合って解決しようとする態度が見られた。

(5)　計算が不得意な生徒も具体物を動かしながら他の生徒と協力し，いきいきとした様子がうかがえた。

(6)　それぞれの課題においての自己評価を班ごとに話し合わせたが，「一人ひとりが課題学習に主体的に取り組めた」など成就感を味わうことができたという意見がほとんどであった。普段の学習でのつまずきや苦手意識を払拭する１つのきっかけになったと思われる。

(7)　相互評価をさせてみると，課題の説明を子供たちの言葉で聞くと何となく理解してしまう部分もあったと思われる。課題の発表段階で，はじめて内容を理解し，説明を聞くわけだが，黒板で具体物をうまく操作したり，ＯＨＰでの説明など視覚的な理解が多くあることも含め，的確に説明できていたのでよくわかったという意見が多かったようである。

(8)　ＯＨＰの使い方や黒板での説明の仕方などについての指導を十分にできなかったため，発表中に戸惑ったりすることも見られた。

(9)　式をつくっていく（課題解決の）過程で，複雑に考えてしまう面も見られたが，当初の予想以上の反応が見られた。子供たちの持つ創造力に感心した。

(10)　生徒の感想にもあるが，「楽しみながら数学が学習できてよかった」という探究することが楽しいと感じられたことや班で協力し，数学が苦手な生徒が意欲的に取り組めたことは今後の授業にもいかせるように思う。

連携型中高一貫教育における数学科指導

那賀郡鷲敷中学校　矢　野　典　浩

1　は　じ　め　に

本校は徳島県南部，那賀川中流域の山間部にある生徒数92名の公立中学校である。平成11・12(1999・2000)年度に，隣町の相生中学校とともに本町にある那賀高校との連携型中高一貫教育研究指定校となったことを契機に，地元高校との連携を密にした中高一貫教育のあり方を模索し始めた。平成13(2001)年度からは，改めて本町より那賀川上流(通称，丹生谷地域)の１町２村の4中学校も加えた６中学校と那賀高校との間での連携型中高一貫教育が本格的に始まった。

阿波八郎とも呼ばれる那賀川の清流と森林に囲まれた自然豊かな丹生谷地域だが，基幹産業である林業の不振と他に主立った産業が少なく，また，東西に50km以上も離れた交通の不便さなどから人口の減少と高齢化が著しい地域でもある。

今回は，こうした連携型中高一貫教育の１つの柱として実践研究に取り組んでいる「中・高教員によるティーム・ティーチング」について，数学科指導での取り組みの概要と，問題点や今後の課題について提案していきたい。

2　中学校における「中・高の教員によるティーム・ティーチング」の概要

中学校数学科における連携型中高一貫教育の一環としての「中・高教員によるティーム・ティーチング」の実施は，昨年度から取り組み始めた。

(1)　昨年度の「中・高教員によるティーム・ティーチング」の取り組み

昨年度は那賀高・松原大輔教諭と本校・黒田昌嗣助教諭の間で，２年２クラスを対象に「中・高教員によるティーム・ティーチング」を実施した。1クラス週4時間のうち２時間だけの「中・高教員によるティーム・ティーチング」を高校教員が主になって進めるという枠組みがあったので，週２時間の「中・高教員によるティーム・ティーチング」で「数と式」，「数量関係」領域を，残り２時間で並行して「図形」領域を進めることにした。なお，定期テスト作成や評価については，中学校側で独自に行う。

平成12年度

	月	火	水	木	金	土
1 校 時						
2 校 時						
3 校 時	２Ａ中高ＴＴ 「数 と 式」 「数量関係」			２Ｂ中高ＴＴ 「数 と 式」 「数量関係」		
4 校 時	２Ｂ中高ＴＴ 「数 と 式」 「数量関係」			２Ａ中高ＴＴ 「数 と 式」 「数量関係」		
5 校 時						
6 校 時						

(2) 昨年度の反省

昨年度1年間,「中・高教員によるティーム・ティーチング」を実施して次のような反省点が出た。

- 学習内容の進め方が通常通りでないので,進度に不安があった。
- 打ち合わせの時間が特になく,指導内容の共通理解が図れなかった。
- 授業を効果的なものにしていくためには生徒理解が欠かせないと思うが,他校の教員の場合,それがどうしても不十分になる。
- 「数と式」,「数量関係」領域と「図形」領域を2時間ずつ並行して進めてきたが,生徒にとっては,授業がとんだときに学習の間隔が開きすぎて学習内容の理解や習熟にマイナスであったり,定期テストでは2つの領域からの出題のため復習が大変である。

(3) 今年度の「中・高教員によるティーム・ティーチング」の取り組み

昨年度の反省をふまえた上で,今年度も2年2クラスを対象に「中・高教員によるティーム・ティーチング」を実施している。今年度も昨年度と同じく,1クラス週4時間のうち2時間だけの「中・高教員によるティーム・ティーチング」で,生徒理解の問題もあったが高校側が強く主になって進めさせてほしいという要望もあったので昨年度通りとした。ただ,授業内容の進め方については,昨年度のような2分野制の並行方法では生徒の負担が大きくなるということで,通常通りの進め方に戻すことにした。そのため,中・高2人の教員によるリレー形式の授業となっている。また,打ち合わせ時間の確保を昨年度よりは意識して時間割を組んでいる。なお,授業時数等の兼ね合いから,2Aは那賀高・松原大輔教諭と本校・柏尾佐知子助教諭,2Bは那賀高・松原大輔教諭と私・矢野典浩との間でのティーム・ティーチングになっている。定期テスト作成や評価については,昨年度同様,中学校側で独自に行う。

平成13年度

	月	火	水	木	金	土
1 校 時						
2 校 時						
3 校 時	2A中高TT 松原・柏尾	2A校内TT 柏尾・西川		2B中高TT 松原・矢野	2A 柏尾	
4 校 時	2B中高TT 松原・矢野	2B校内TT 矢野・西川		2A中高TT 松原・柏尾	2B 矢野	
5 校 時						
6 校 時						

(4) 今年度の現時点での反省点

- 高校からは昨年度と同じ教員(松原大輔教諭)が出向いてきているため,本校の実態もよくわかっておりスムーズに授業が展開されている。
- 同じ内容をリレー形式で指導していくので,教員の力量を生徒が評価しがちなときが見られる。

3　高校における「中・高の教員によるティーム・ティーチング」の概要

高校数学科における連携型中高一貫教育の一環としての「中・高教員によるティーム・ティーチング」の実施も，昨年度から取り組み始めた。

(1)　昨年度・今年度の「中・高教員によるティーム・ティーチング」の取り組み

昨年度・今年度とも那賀高・松原大輔教諭と私・矢野典浩の間で，1年3クラスを習熟度別に再編成(応用1クラス，一般2クラス)した3クラスのうちの一般1クラスを対象に，数Ⅰ，数Aの2科目のうち数Aについて「中・高教員によるティーム・ティーチング」を実施している。数Aの授業は1クラス週2時間あり，その2時間について私(中学校教員)が主となり授業を進めるという形態を取っている。なお，定期テスト作成や評価については，中学校側と同じく高校側独自に行う。

(2)　昨年度から今年度現時点までの反省

私が高校生だった頃以来の高校数学であり，その当時とは科目設定が異なる(私が高校生当時は，数Ⅰ(高1)，数ⅡB(高2)，数Ⅲ(高3)だったが，現在は数Ⅰ，数A(高1)，数Ⅱ，数B(高2)，数Ⅲ，数C(高3))ため，昨年度当初はとまどいもあった。しかし，教科書にもよるのだろうが，数Aの前半に関しては中学数学の展開，因数分解，平方根の計算の復習も含んだ上に高次の展開，因数分解だったり，多項式の分母の有理化だったので，特に中学校での既習事項をしっかり踏まえた上での授業展開ができたように思う。ただし，その後の恒等式，等式の証明以降の内容については高校での内容の方が圧倒的に多かったので，どれだけ中学校での既習事項を元に授業展開ができたかは疑問が残る。

また，クラスの15～20%程度は中学生の頃に教えた生徒がいるものの，それ以外の生徒は他の中学校出身者なので，どれだけ親近感の湧く授業になったかも自信はない。ただし，高校に入り中学時代とは違った顔を見せようとしている者に対しては，中学時代を思い出させ，授業の中では一つの歯止めみたいなものにはなっているように思っている。

4　今後の課題

まだまだ，発展途上の「中・高教員によるティーム・ティーチング」であるが，現段階での今後の課題をまとめておきたい。

最大の課題は，この「中・高教員によるティーム・ティーチング」が生徒にとって有意義なものになるようにすることである。そのための手立てとして，

①　日頃から生徒理解に努める。

②　異校種で主になって授業をする場合は，特に教材研究をしっかりしておく。

③　指導者2人の，指導内容等に対する教材観の共通理解を図る。

等のことが挙げられると思う。

次に，中学数学だけでも幅広い内容があるが，特にその中でも現在の高校数学で必要とされる基礎・基本を改めて整理し，生徒に伝えていくことである。例えば，中学2年で『連立方程

式』を履修するが，その解法として代入法と加減法を取りあげる。ここに，教える側の個人差・学ぶ側の個人差があるだろうが，中学校での『連立方程式』だけを考えると加減法を重視するあるいは好む傾向があるというのである。しかし，高校数学では２元２次連立方程式等を扱うにあたり代入法は大切な解法であるということなのだ。もちろん，そうなると等式の変形というのも重要な内容になってくる。そういう意味で，このような中・高数学のつながりを中学教員がもっと意識して授業を進める必要を感じる。

5　お　わ　り　に

連携型中高一貫教育における数学科指導の一環としての「中・高教員によるティーム・ティーチング」に取り組んでいるが，まだまだ，断定的に物が言えるほど自信のある内容にはなっていない。今後の課題として洗い出すべきこともまだまだたくさんあるはずなのだが，それが思うように洗い出せていないところにも問題がある。また，課題として挙げられたことを克服することもなかなか容易にはいっていない。しかしながら，来年度より新学習指導要領が実施されるにあたり，この機会を生かして，高校数学とのつながりをより一層意識した数学科指導をめざしたいと考えている。

6　２年が経過して

中・四国大会での発表を終えて２年が経つ。昨(平成 14)年度，今(平成 15)年度も那賀高にＴＴに出向いている。昨年度は上記と同じような形態でＴＴを行ったが，今年度は同じ丹生谷ながら，約 50㎞離れた木頭中学校に勤務地が変わったため週１回のＴＴになった。当然，メインでの関わりはできなくなり，複数のクラスにサブで関わるようになった。

発表当日，「中・高の教員によるＴＴをすることによって，生徒にどのようなメリットがあるか.」と問われて明確な答えを返すことができなかった。ただ，今であれば，「生徒理解の上に立った授業ができることが何よりのメリットである.」と明言できるように思う。もちろん，那賀高に進む者ばかりではないし，丹生谷以外から入ってくる者もいる。しかし，中学校・高校では今何を学んでいるかを知ることがカリキュラムの理解や学校理解になり，それが生徒理解へと拡がっていくように思う。もちろん，そこまで拡がり，本当の意味のメリットを感じるまでには相当な時間がかかると思われる。自分自身,4年目を迎えて初めてメリットを与えているだろうという自信が持てるようになった。

数学という教科の指導である以上その内容も大切だが，異校種での授業であることやＴＴでの授業ということから，その指導態勢こそが大切であると考えている。そして，良好な指導態勢を維持していく中で，改めて内容に関してもゆとりを持って研究していきたい。