

平成25年度

第58回 長野県中学校連合教科研究会

数学科

目 次

I 研究テーマ
II 研究の趣旨
III 参加校の研究要旨一覧と参加者名, 指導者名
IV 研究問題と協議内容
V 本年度の研究の反省と来年度の方向
VI あとがき

目次

- I 研究テーマ
- II 趣旨
- III 参加校テーマ一覧と参加者名、指導者名
- IV 研究問題と協議内容
- V 本年度研究会の反省と来年度への方向
- VI あとがき

I 研究テーマ

生徒自ら数理を獲得し活用していくための指導はどうあったらよいか
～確かな教材研究を基につける力を明確にして～

II 趣旨

長野県の数学教育における課題は、つける力を明確にして個に応じた指導を充実させることである。そのために、生徒個々の実態把握をもとに、数学的な見方や考え方等のつける力を明確にした教材化を図り、基礎的・基本的な内容の一層の定着に取り組みたい。さらに、既習内容を生かした課題把握をし、個人追究から共同追究で練り上げながら、自ら数理を獲得し、活用できた成就感が味わえるようにしたい。「つける力を明確にして」というサブテーマを続け、つける力の決めだしと評価について、そして、つけた力が次時や次単元、あるいはそれを越え学年を隔てた単元の中でもどう生かされていくのかについて研究していきたい。

III 参加校テーマ一覧と参加者名、指導者名

第1分科会

- ・指導者 東信教育事務所指導主事 大塚 明彦 先生
- ・司会者：太田 一成 先生 記録者：三村 真利弥 先生 世話係：嶋田 和美

第2分科会

- ・指導者 南信教育事務所指導主事 栗林 勝幸 先生
- ・司会者：北原 真司 先生 記録者：柿崎 孝幸 先生 世話係：油井 幸樹

第3分科会

- ・指導者 北信教育事務所指導主事 宮下 哲 先生
- ・司会者：井口 哲平 先生 記録者：棚田 一也 先生 世話係：柳沢 勇志

第4分科会

- ・指導者 中信教育事務所指導主事 登内 淳 先生
- ・司会者：原 洋一 先生 記録者：伊藤 信治 先生 世話係：河野 寛樹

学校名	研究テーマ	参加者名
第一	問題解決のために数学を活用する力を高める指導の在り方	山口 紘平
鎌田	数学的な活用力を育む学びの過程はどうあったらよいか	下平 将揮
附属松本	互いの着想を伝え合いながら、推論していく数学の学習 ～身の回りの事象や社会の問題を探究していく授業づくり～	油井 幸樹 河野 寛樹 柳沢 勇志 山浦 岳
信明	一次関数を比較する過程での考え方を伝え合いながら、理由を明らかに して説明していく数学の学習	太田 一成 牧田 友実

大鹿	既習内容をもとに、見通しをもって課題を追究しながら、互いの考えを深め合える授業はどうあったらよいか	板倉 新一
中川	解決の方針を立てる力を高めていく指導の在り方	倉掛 義則
穂高西	課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力の育成に関する研究～「数と式」領域における証明することの系統性に焦点をあてて～	西沢 友希
穂高東	自ら課題をもち友と関わり合って高め合う生徒の育成	三村 真利弥
木島平	学んだことの意味や価値を自分の言葉で語れる単元展開の在り方	上治 真子
小布施	評価問題の作成	清水 あかね 野口 裕太
広陵	生徒が主体的に数学的な見方・考え方を深めていく追究をするにはどうしたらよいか～話し合いを基盤とした、学び合いの場の設定を通して～	原田 和佳 井口 哲平
緑ヶ丘	教え合う活動を通して関数の理解を深める授業実践	岩井 孝憲 本島 広大
飯綱	友とかかわりながら見方・考え方を深めていく学習のあり方	藪原 正 石川 智之
更埴西	生徒の学習力をつける数学指導のあり方 ～「教えて考えさせる授業」の実践を通して～	森田 宏之
柳町	数学的な根拠を明確にして説明できる生徒の育成	柿崎 孝幸
東北	数学的な表現力を育む数学学習のあり方	小松 保裕
常盤	確かな知識を身につける関数指導	田所 慎也
川上	粘り強く追究しながらできる喜びを感じる数学学習～個人・グループ・全体追究で、どの論理を追究させるのか明らかにすることを通して～	荒井 瞳
小海	事象を数学的に解決し、問題解決の方法を数学的な表現で説明する力を高める指導	井出 哲也 若林 幸大
第二	自己を表現し、互いを高めあう学習のあり方	中島 みゆき
第六	生徒一人ひとりが分かったと実感できる授業のあり方はどうあったらよいか ～生徒にとって追究意欲のわく教材・教具の開発と教科内での共有化～	田中 慎也
南箕輪	数学的活動の楽しさを感じ、分かったと実感できる授業はどうあったらよいか	橋倉 卓也
遠山	友と関わり合いながら、根拠を明らかにして説明する力を高める指導のあり方	棚田 一也
鼎	小学校算数の学習内容をふまえた中学校数学の学習指導はどうあったらよいか	本田 崇之
城南	高校につながる中学数学教育のあり方	南波 秀治
両小野	一人一人の思考力・判断力・表現力を育成するための学びはどうあるべきか	森本 悠
仁科台	事柄が成り立つ過程を発展的に考えることについての研究	丸山 貴久 馬場 直樹
塩田	生徒が友の数理と自分の数理を重ね合わせながら「わかる喜び、できる喜び」を実感していく数学科学習	下崎 聡子
小諸東	生徒一人一人が意欲的に取り組み、解けた喜びを味わえる学習活動はどうあったらよいか～友との関わりを大切にした授業展開の工夫～	青柳 史子

阿南第二	自分の考えを持ち、主体的な学びができる生徒を育てるための授業づくり～「基礎・基本の定着が学びを支える」という視点から～	小松 史紘
南木曾	生徒が既習内容を意識して、本時の課題をいかに自信持って取り組むにはどうすべきか	高橋 和之
塩尻西部	既習事項を生かし、考えを伝え合う中で深めていく学習指導のあり方	両角 孝之
相森	どの子もわかる、できる、粘り強く高め合う授業の創造を目指して	田中 英春
長峰	関わりの質を高めながら、どの生徒も数学っておもしろいと思える授業	太田 裕一

辰野：荒谷 喜美子 北原 真司 福島：藪 隆平 聖南：遠藤 早苗 坂城：澗口 歩美
丸ノ内：山口 直行 木下 理貴 清水：羽田 基子 立科：金井 友紀代 山辺：白鳥 京志
諏訪南：原 洋一 赤穂：伊藤 信治 開田：前野 好美
附属長野：坂巻 主太 嶋田 和美 荻原 啓一 芦沼 菜々恵

IV 研究問題と協議内容

【第1分科会】

〔討議題1〕〔知識・技能などを実生活の様々な場面で活用する力を育む指導の在り方〕

1 指導者の先生のご指導

- (1) 黒板にヒストグラムをプロジェクターで映すとその特徴を黒板に直接書けるので便利。目的に応じて資料を作ってほしい。
- (2) コンピュータのよいところはさっと条件を変えることができる。ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向をとらえ、説明していくことが大切。
- (3) 見通しと振り返りをセットで大切に。この授業の積み重ねで学び方を学ぶことができる。社会に出てからも自分で学ぶことができる生徒になる。
- (4) いかに必要感をもたせるか。追究の結果を確かめることができる題材を使ってほしい。
- (5) グラフ電卓は無料で借りることもできる。授業の中で積極的に活用したい。

2 討議された内容

- ・数学の結果と、自分のかいた長方形を比べてみることで説明することの必要感が出てくる。「結果と違うのはなぜか。」「でも自分は美しいと思う。」というように、自分が主張したいということが説明することの必要感につながってくるだろう。
- ・なかなか授業に取り組めない生徒に対して、ノートを楽しく作っていかうということから始めてみた。毎時間ノートにいろいろ貼っていくことでだんだんきれいに楽しく作れるようになり、やる気になってきた。3年間やってきて、子どもたちの力が伸びてきた。
- ・コミュニケーションタイムという、近所に意見を求めに行く時間を取り入れている。その結果、学び合いができるようになってきた。人権・国語・社会でもコミュニケーションタイムを取り入れている。

〔討議題2〕

〔課題解決の見通しをもたせるための指導の在り方や思考を深めるための学習形態の在り方〕

1 指導者の先生のご指導

- (1)ただ、グループ追究をやればよいというのではなく、個人追究・グループ追究・全体追究、それぞれの目的をはっきりとさせることが必要である。
- (2)教師の狙いと生徒のゴールを一致させるために、学習課題をどうするかをよく考えること。「求めよ

う」では求めて終わりになってしまうので、表現力を高めるならば「説明しよう」とすることも考えられる。

- (3)生徒の思考力・判断力・表現力を高めたい。これらは助言や個々の教具などを通して少しずつ育んでいきたい。
- (4)どんな考えでも認め、オープンな雰囲気です授業をすることによって、子どものつぶやきが増える。これも積み重ねが大切。

2 討議された内容

- ・一次関数とみなしていくということ。こうすると便利だね、わかりやすいね、と落としていく。
- ・みなすについて。実生活の中からデータをとればいい。例えば人口増加について。自分でデータを集約していくと、みなすということができてくる。
- ・いろいろな考えがあったねで、終わりではなく、2つの図形をつなげるということがよかった。

〔討議題3〕〔様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力を育む指導の在り方〕

1 指導者の先生のご指導

- (1)証明ではなく一次関数で方針を立てて実践するという、あまり実践はない貴重な資料を出していただいた。
- (2)答えを求める方法を問われている問題の正答率は低い。今求められる力は、用いるものと用い方は何かをはっきりさせるとのこと。
- (3)解決の方針に焦点をあてた授業は全国学力学習状況調査の問題で魅力的なものがあるので是非使ってほしい。
- (4)まずは個人で考える。それからグループで考えてほしい。個人の追究も大切。机はグループになっていてもまずは個人で考える生徒を育てたい。

2 討議された内容

- ・双方向に考えさせることを大切にしたい。解決の見通しと結果の見通しを両方考えさせる。これを行っているとなごい学習課題になってくると思う。
- ・わからない子はものの考え方がわからない。双方向に考えることを顕在化するのは良いことだと思った。生徒会でも使える。
- ・数学日記やマインドマップで振り返ることができている。先生がつけている印によって生徒たちがこういうことが大事なのだと意識できる。参考にしたい。
- ・参考になるな、という日記は教室掲示したり、紹介したりしていった。かなりの生徒が書けるようになった。単元のつながりもとらえさせたい。木の根っこに正負の計算、幹に文字式、葉っぱに因数分解などを書いてまとめている生徒もいる。

〔討議題4〕〔評価問題の工夫・改善〕

1 指導者の先生のご指導

- (1)技能の問題は作りやすいが、知識・理解の問題を作るのは難しい。子どもたちは何がわかっているか読み取れる問題にしないといけない。授業中に何をわからせるかということから始まっている。解答類型を作ることは授業改善に直結する。
- (2)式をよむ・式にあらわすということを相互に行ったり来たりすることを大切にしてほしい。授業の中で式と図をつなぐと活用の問題に生きてくる。
- (3)教科会で足並みをそろえることが大切。終わった単元については、次年度どうしていくかということも教科会で詰めてほしい。

2 討議された内容

- ・学習のポイントを見いだして、そのポイントについて、どういう問題を作るかを考えた。学力調査の問題を参考にして評価問題を作ってみた。
- ・作成した問題を議論する場があるといい。
- ・個人でここまでやられることはすごいと思う。学校間の協力がまだ足りないので、同好会のように協力してやっていくといい。

文責者 穂高東中学校 三村真利弥

【第2分科会】

[討議題1]「互いに自分の考えを分かりやすく説明したり表現したりする学習活動、互いの考えを比べたり結びつけたりする学習活動をどう位置づけたらよいか」

1 指導者の先生のご指導

- (1)説明し合う必要感をもてるように、自分だったらどうするのか立場を明確にしてから、説明し合う場を設けたい。あるいは、予想することにより、確かめる追究として説明ができる場をもちたい。
- (2)全体追究の場面では、つける力にそって追究できるように、考え方の比較検討をして問いがでるところをとりあげ、焦点づけて話し合いができるようにしたい。
- (3)小集団の学習では学びあう学習集団の形成が必要である。自分の考えを発表するだけの一方的なものにするのではなく、やりとりになるようにそれぞれが記述した表現を読み、その考え方を聞き合う話し合いを促したい。
- (4)関数の学習は、グラフ、表、式に表すといった技能も大事であるが、関数が生まれた経緯を考えると、問題を解決する道具として用い、関数のよさや有用性を味あわせたい。

2 討議された内容

- ・グループ活動の中で、理由を出しあうことをねらったが、生徒は自分の答えが正しいかどうかに関心をあてていた。
- ・生徒は階段状のグラフを一次関数としてみなすことにつまずいた。
- ・理由を出しあう、説明しあうときには例になる型があってもよいのではないか。
- ・個々の力の差が大きい中で、関わりあいをもたせながら授業をすすめるのは難しい。
- ・生徒が「分かりやすく説明したり、表現したりする」ために表、式、グラフを関連づける授業が必要。
- ・既習事項を定義化して、明確な根拠として使える生徒を育てたい。
- ・方法知を言語化するとともに、授業のまとめの場面で方法知を明らかにする授業をしたい。

[討議題2]「学ぶことの楽しさや、数学的な見方や考え方の良さが実感できる教材の工夫はどうあったらよいか」

1 指導者の先生のご指導

- (1)教えて考えさせる授業は、内容や事象などを拡張する、考え方を活用するという視点をもって授業づくりをしたい。また、予習が前提となっていたり、追究のスタイルが明確になっていたりで、全校体制で取り組んで型を当てはめるのではなく、自校の学びのスタイルとなるようにしたい。
- (2)資料の活用では、資料を整理するのではなく活用して問題を解決していくという学びにしたい。そのためには、生徒が目的意識をもって追究できるようにすることが必要である。
- (3)資料の活用では、問題解決にむけて目的に合わせてデータをとり整理して、そこから読み取ることができる生徒を育てたい。
- (4)資料の活用の追究では、予想をしてから追究にはいると、結果を考察して新しい追究につながって

くる。

(5)知識技能の力をつけるときに、数学的な見方や考え方にもとづいて具体を通して追究して定着を図りたい。表面的な知識技能ではなく、考え方に裏打ちされた質の高い知識技能が求められる。

2 討議された内容

- ・生徒にグラフをかくななどの技能を身につけさせることは大事だが、どうやったらかけるのかを表現でできることも大事にしたい。
- ・資料の活用では、まずはだまされるところから始める。その経験から、資料を正しく読み取る必要感が生まれてくる。
- ・観点が2つ以上あるものに取り組むことにも挑戦したい。
- ・ICT 機器を見る、使う場面と、考える場面のメリハリをつけたい。
- ・代表値を求められる、ヒストグラムがかけるなど、技能を習得するだけの学習にならないように気を付けたい。

[討議題3]「日常的な事象を考察するために、必要な情報を適切に選択し、それを基に判断できる生徒を育てるにはどうしたらよいか」

1 指導者の先生のご指導

- (1)全国学力・学習状況調査の質問紙から分析をしてみると、B問題で無解答とした生徒は「問題文の意味が分からなかった」割合が多い。問題を把握する力をつけるように意識して指導していきたい。
- (2)家庭学習は、その日の授業内容によせてその日、その時に生徒が取り組めるようにしたい。
- (3)証明では、その条件にあてはまる図形について成り立つという普遍性、一般性についてとらえさせたい。
- (4)全国学力・学習状況調査の分析から、事実の記述ができない生徒がいる。証明では何が仮定で何が結論か明確に記述する。また、追究したり、証明したりしたことから分かったことを、主部と述部を明確にして記述するという場を設けたい。
- (5)検地など昔ながらの事象に様々な数学が潜んでいる。数学的な価値があるものがあるので、授業に取り上げると生徒の意欲的な追究につながる。

2 討議された内容

- ・事象を関数としてとらえる目を育てたい。
- ・ある単元のものをも別の単元としても見ることを習慣づけていくことも必要。
- ・証明が書ければいいのではなくて、そこから分かることを考えることが大事。
- ・いつも数学の世界ばかりだからこそ、暮らしと生活をつなげたい。その際、日常を数学化することを教師がやりがちなので、生徒が数学化することを経験させたい。
- ・現代につながる数学が日本の歴史に隠れているのではないだろうか。
- ・自分のわからないことが多く、勉強不足を感じた。子どもたちに教えるのであれば自分もしっかり勉強しなくてはいけない。

文責 長野市立柳町中学校 柿崎 孝幸

【第3分科会】

[討議題1]「友とかかわりあいながら、数理を獲得する楽しさや喜びを味わう授業のあり方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)知識・理解とは、記号や用語の意味を知っていることだけではなく、問題を解決する手順や方法についての知識・理解もある。授業の中でどれをつかませたいのかが明確になると、授業がもっと魅力的になる。

(2)教材研究の視点は、生徒の考え(表現)の裏にあるものを明らかにすること。子どもの考えやつぶやきの根拠となるものは何かを、教師が明確にもっておく必要がある。

(3)生徒が筋道立てて考えられるようにするとき、ゴール(結果)の確認と行き方(方法)の確認の両方を行うことが大切である。図形の単元で証明を書くときにも、結論の確認と根拠となることからの確認をして筋道立てることで、どの生徒もある程度の証明を書くことができる。書けた証明を読むことは定着の上でも証明の意義の理解を促す上でも大切。仮定が同じなら図を変えたとしても、同じ証明が使えることを確認できれば、証明の良さを味わうことができる。

2 討議された内容

- ・折り紙を重ねるといふ具体物を操作してできる、2つの三角形の相似について考える場面で、1つの場合についていえた証明が、紙の重ね方をいろいろ変えても相似が言えるのかという問いが生徒から生まれた。ここで、証明のよさや必要性が感じられるし、また具体物を使ったからこそ、その操作によって考えが発展していったと考えられる。
- ・全体追究がうまくいかない。全体追究で、何が説明できたらゴールなのか。ねらいを明確にもって活動を仕組むことが大切。活動そのものが目的にならないように注意する。

[討議題2]「生徒一人ひとりが楽しさ、分かったと実感するための数学的活動や教材・教具のあり方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)動機付けには外発的なものと内発的なものがある。生徒自身が発見することの喜びがある授業を目指し教材研究を進めたい。
- (2)授業展開について、もう一度考えたい。これまでは、授業の冒頭で学習問題の答えがわかった生徒に言わせないことが多かった。小学校では答えを言わせたと、「本当にそうか?」「なぜそう言えるのか?」根拠となる考え方を問う授業が増えており、中学校でも考えの根拠を明らかにする授業を構想したい。
- (3)実験を行った後が、数学のスタート。ではゴールはどこか?これまで考えてきた事象とは違うということを感じさせたい。どこが違うのかを、表やグラフに表して比べられる活動を仕組みたい。

2 討議された内容

- ・一次関数ポスター:例えば、1分間に1cmずつ減っていく消しゴムがある。時間と長さの関係を表や式、図に表す。式で表されていることが、表や図で見ることができる。
- ・実験値から事象を一次関数と見なして考える:実験値からグラフをかくとき、誤差に意識が向いてしまう。理想化させる意識をもたせたい。関数として考えるよさ、数学のステージで考えることができるように「見なして考える」という前提を生徒にもはっきりさせる。

[討議題3]「既習の学習から、後に学ぶ内容まで、通した学習をするための中学校数学指導のあり方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)問題が解ける根拠ははっきりしないが答えは出た。では、何をどのように使って解決したのかを明らかにしていく。このような授業展開を、小学校でも中学校でも進めていきたい。小学校と中学校で、教え方の違いが学び手のギャップ(中1ギャップ)になってしまわないようにしたい。
- (2)一次関数のグラフを学習したあと、方程式のグラフを考える授業で、一次関数と方程式の違いは何か?また、関数と関数関係の違いは何か?非常にデリケートな問題だが、どの視点で問題を見ているのかを教師が明確にしておきたい。子どもはどの視点で見ているのかをとらえたい。
- (3)解の公式を学んだ生徒(中学生)が、判別式を考える必要性を感じるだろうか。先の学校でやるべき内容や難しいことをやるのが連携ではない。二次方程式が解ける根拠は何かを必要感をもつ

て考えられるようにするなど中高連携の視点を向けたい。

2 討議された内容

- ・学習課題を全体で一つに限定するのではなく、各グループで問題解決の方針を立て、学習課題を考えさせたい。全体追究では、それも含めて発表させるようにしたい。
- ・市として小・中・高の連携に取り組んでいる。それぞれの学校が望んでいることを交流するべき。そこを理解できていないことが多い。
- ・授業で、生徒とのやり取りが単語のみになってしまう。「なぜそう言えるの？」と、根拠を説明させる問い返しをしていきたい。

[討議題4]「自己の学習の過程や、気づきなど。言語活動を取り入れた授業のあり方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)子どもの発言やつぶやきが、指導内容とつながるかどうかを、具体的な子どもの姿を想定してとらえていることが大切。そうでないと、子どもの発言に価値を感じることができずに流してしまうことになる。
- (2)数学的な見方・考え方は、ものの見方・考え方と同じである。もの(事象)を見るときに、どう見ているか、どこを取り出して見ているのか。ここを明確にし、数学的に考えられるようにしたい。
- (3)子どもにとって、生活とは発見と発見の喜び。単に身の回りの事象や生活の中にあることを授業に持ち込むだけではない。子どものやっていることに、意味付け・価値付けをしてあげたい。

2 討議された内容

- ・既習の知識・技能や数学的な見方・考え方も含めて、模造紙やカードにまとめ、教室に掲示したり生徒の手元に置いておけるようにしたりする。そうすることで、生徒は問題解決のためのアイテムとして、既習に目を向けやすくなる。
- ・単元を貫く問いを生徒にもたせたい。問いがもてたら、それを数学のステージにあげて、数学として考えさせる。このように、中学校の数理を用いて解決できる身の回りや社会の問題にはどのようなものがあるかを考えていきたいし、紹介していただきたい。

文責者 飯田市立遠山中学校 棚田 一也

【第4分科会】

[討議題1]「数学的な表現力を高めるための指導の在り方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)全国学力・学習状況調査の活用の枠組み、 $\alpha 3$ の「数学的な結果を事実に即して解釈すること、解決の結果を表現すること」に焦点をあてた研究になっている。
自校の全国学調の結果を分析し、授業改善に生かそうとする姿勢を学びたい。
- (2)3つの説明の「事柄・事実を説明する」「方法を説明する」「理由を説明する」のうち、「方法を説明する」というところに焦点をあて、本時それを明確にしている。日常の事象を数学化する、理想化し、単純かして数学の舞台に乗せることを大事にしたい。
- (3)教師と生徒のズレ。初めて出会った生徒に方法の説明を求めるより、一次関数とみなしてよいことを大切にしたい。一時間のねらいを「みなす」で行い、さらにその後、「方法の説明をしてみよう」という展開も一つの方法。
- (4) β の「解決の方針を立てること、結果を振り返って考えること、発展的に考えること」に重点が置かれていて、先進的な取り組みがされている。
- (5)解決の方針を立てる時に、逆から戻るような見方を学習させていたかどうか。見方の指導を大切に

している。

(6)振り返って考えること、1時間の授業の終わりに、「内容の振り返り」だけでなく、「方法の振り返り」をすることで、それを意識化させることが次の課題に出会ったときに見通しにつながっていく。

2 討議された内容

- ・水温は時間の関数。みなすことが難しい。一次関数でよいのかしっかりと確認しておく必要がある。
「一次関数で考えていい？」という問い返し、発問もよい。
- ・一次関数とみなしてよいことを確認すれば、式・表・グラフが使える。
- ・誤差がでるから価値がある。日常でも一次関数で解決できるとよさを知ることができる。
- ・教師は勝手に条件を変えてしまう。生徒が自分で条件をかえるようになるとよい。
- ・違う相似な三角形を取り上げれば、発展性につながるのではないか。
- ・出てきたものを並べて、違いや似ているところを見るのもよい。

[討議題2] 「できた・わかった喜びを実感できるための指導の在り方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)教師主導ではなく、立ち止まって生徒同士の言葉で情報交換して授業をしている。この方向は大切にしたい。また、思考力・判断力・表現力・生きる力をつけるために、やったことのない問題を既習内容をもとにしながら、自分たちの力で解決して新しい数理を作っていく、という授業を目指したい。問題解決を大切に。
- (2)ペア学習の効果について、全国学力・学習状況調査の結果が高い県は、「友だちと話し合う活動が行われているか」という質問事項に対し、「行われている」と回答する生徒の割合が高い。学力をあげるためには習熟度別学習ではなく、話し合う活動を大切にしたい。また、グループ学習は時間が長くなるので、班ごと何を話し合うか焦点化することが大切。
- (3)主眼が多岐にわたっている。一時間のところでねらいたいところを一つにしぼっていく。求めることなのか、説明させたいのか、理解を深めさせたいのか、それに合わせた一般化、定着も考えたい。できるだけスリム化して、振り返りまでできる授業にする。
- (4)身の回りの事象で生徒たちが数学のよさを感じられる。単元で一人の生徒を追ってその変容を見て、考察をしている点が良い。
- (5)学習課題の設定、生徒の意識を大切に設定することがベスト。見通しを持たせながらの課題設定をすることで、個人追究に入ることができる。
- (6)日常との関連、どんな事象があるのか。高校の教科書「数学活用」を見てみるのもよい。

2 討議された内容

- ・コミュニケーションを大事にしているが、伝え合うことはできるが、言いつばなしになってしまう。相手の気持ちを考えていない。
- ・この課題だと、できる生徒はすぐできてしまうその後のペア学習といってもどこまで追究できるのか。もう一つ違う課題があるとよい。
- ・得意な生徒から苦手な生徒へのアプローチなどができるようにしたい。
- ・生徒の願いが学習問題に入っていないと問題として成り立たない。コミュニケーションを持つには、一人一人の願い、考えがあって初めてコミュニケーションが始まるので、「それぞれ求めましょう」ではなく、「どうやって求めればよいか」と聞けばよい。その後、学習課題を生徒の言葉であげれば個人の考えが生まれる。
- ・学習問題は「それぞれ求めましょう」か「どうやって求めればよいでしょう」どちらがよいか。
- ・ホワイトボードを使ったグループ学習をしているがとても盛り上がる。しかし授業が遅れる。教師

主導にすると生徒がつまらなそう。そんな場面でグループ学習をするのがよいのか。

- ・グループ学習の形態、よさ、危険性。
- ・多角形の内角の和での、 -2 の扱い。

〔討議題3〕「既習内容を使って課題を解決していくための指導の在り方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)生徒が夢中になるかもしれないがそこにどういう力がついたのか。算数的な要素、遊び的な要素になってしまっている。つけたい力のところで追究の時間をかける。課題把握まで10分でいきたい。追究の時間を保証させたい。
- (2)数学的活動とは、操作活動とイメージしやすいがそうではない。
- (3)積み重ねのあるノート、学習カードにしていきたい。生徒たちはそれをもとに振り返りができる。財産になる。
- (4)数学を教えるのに自分が何を大切にしているのか。願いを生徒に伝えられるようにしたい。
- (5)方程式を使わなくても解ける文章題では、何をねらっているのか。「方程式を使わなくても解ける」がねらいならよい。方程式を使わなければならないように、問題を難しくすること。解が分数になるもの、濃度などにしてもよい。
- (6)ドリルをやって10分で、40分授業になっている。ドリルも大事だが、振り返りをして生徒たちがわかる授業にしたい。

2 討議された内容

- ・方程式の利用について。xとおかずに算数で求めていく生徒。どう考えたか説明させようとするとなかなかできない。方程式は等式さえ立てられればよい。2つを比べさせたら、方程式のよさを感じた。方程式をつくる必要がある問題でよさを感じさせたい。
- ・数学的活動をどのような場面で取り入れていくのがよいか。
- ・二元一次方程式での題材は、一次関数とのつながりが難しい。
- ・動点問題の扱いについて。動く点をどう捉えさせていくか。デジタル教科書もよい。表と式とグラフを関わらせるのが難しい。表→グラフ→式でやっているがよいか。それだと一次関数、二次関数になる保証がない。式でできる生徒にしたい。

〔討議題4〕「自分と他者との関わり合いから考えを深めていく指導の在り方」

1 指導者の先生のご指導

- (1)グループ追究、ペア学習多いが、見通しが持てるようにグループ追究、自分の考えを伝えるためのグループ学習など、何のためのグループ学習なのか教師側の意図を考えていくことが大切。目的を考えて工夫していきたい。
- (2)評価基準がしっかり作成されている。この単元でつけたい力が何か明確にして、この授業ではどういう力をつけたいか明確になっている。
- (3)関数領域は小4からのスパイラルの学習。ただ、小学校と中学校とでは微妙な定義が違う。違いを押さえてながら、つながる点を教材研究をしたい。
- (4)理解の深化は探求的な活動ともとれる。実践に学んでいきたい。
- (5)「家庭で授業の復習をしているか」の質問に対し、長野県の生徒は50%である。予習も同様。そこに長野県の課題がある。1ページの提出ノートを生徒に任せてよいか。考えていかななくてはいけない。同様に、「授業の最初にその時間の目標、めあてが提示されているか」「振り返りの活動をしているか」の項目も数値が低い。課題となってくる。

2 討議された内容

- ・教科書では二次関数の場面で、マス目のないグラフの読みとりがあるが、比例でやるのもよい。根拠を持って話し合える。一次関数で取り入れてもおもしろい。
- ・教えて考えさせる授業について。どういう力をつけさせたいのか。低位の生徒はよいが上位の生徒はどうか。数学が楽しい、ワクワク感がないのではないか。
- ・グループ学習のよさ。グループ学習だとうまくいかなかったが、ペア学習はうまくいっている。グループ学習から全体追究にどうつなげればよいのか。

文責者 赤穂中学校 伊藤 信治

V 本年度研究会の反省と来年度への方向 (※県中連当日のアンケートより抜粋)

1 本年度の研究テーマについて

- ・生徒の主体性、教材研究、つける力を明確にする、大切な3つの要素が組み込まれていてよい。
- ・サブテーマとなっている「つける力を明確にして」を大切に、授業を行っている。
- ・数年間継続でよい。
- ・「生徒一人一人の思考力、判断力、表現力を育成するための学びはどうあったらよいか。」

2 来年度の研究の方向について

- ・つける力の明確により重点を置いたものにしてはどうか。
- ・教材研究は全ての根本的なものがあるので、テーマに入れていただきたい。
- ・かかわり、伝え合うをキーワードにしたテーマに。
- ・県の同好会が全国学力・学習状況調査のテーマの方向に進んでいる。
- ・まずは集まることが大切で、集まりやすいテーマやスタイルが大切と考える。

3 その他

- ・1つの発表に30分かかれるとよいと感じたが、日程的に厳しいとも感じた。1つの発表で活発に議論できてよかった。
- ・メールでのやりとり、ありがたかった。ホームページからの情報は得やすかった。FAXではなく、メールへ1本化したほうがお互いスムーズでよいか。
- ・1分科会あたりのレポート数を8本程度にしたい。扱う時間が足りなかった。
- ・当日発表資料はA4 1枚等にまとめていただくとありがたい。
- ・主事の先生のととも勉強になる問かけや意見の言いやすい雰囲気を作っていたいただいた司会者の先生のおかげで、日頃聞きたい内容についてたくさんの意見が聞けた。こうした雰囲気をぜひ毎年、どの分科会でもつくっていただきたい。
- ・若い教師が多く出席しているので、来てよかったと思える研究会になればよいと思う。

VI あとがき

指導者の主事先生、司会者、記録者、参会者の皆様のおかげで、今年度の数学科分科会も無事終えることができたことに感謝申し上げます。

日々の先生方の互いの実践を聞き合うことで、生徒のことを第一に考えた授業づくりのやる気が湧いてきたり、今までの自分には思いもつかなかった授業づくりのヒントを得たりすることができた一日になったことと思います。初任者や若手、中堅、ベテランと様々ですが、年齢は関係なしに、県中連に集まってくださった先生方は、苦勞を厭わずに未来を担う生徒のためによりよい数学の授業にしたいという熱い思いをもった仲間だと思います。来年度も今年度を越える仲間が新たな実践や試みを持ち寄り、熱く語りあったり、貪欲かつ謙虚に学びあったりできたらと思います。

先生方、ありがとうございました。

数学科委員長 信州大学教育学部附属松本中学校 河野 寛樹
副委員長 信州大学教育学部附属長野中学校 坂巻 主太