

# 県中教研 数学部会だより

第 33 号

発行日 平成30年3月  
発行所 富山市千歳町1-5-1  
富山県中学校教育研究会  
編集責任者 井上 茂  
題 字 金山 泰仁 先生

## つまずきを予想して

指導主事 高信智加子

次期学習指導要領では、算数・数学科において、数学的活動のより一層の充実が求められています。そして学習指導要領解説には、数学的活動を「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」と記されています。

本年度、研究大会等で「数学的活動の充実」を図っている実践を数多く参観することができました。その中でとても心に残っているのは、第3学年関数  $y = a x^2$  の単元で、二つの図形で一方が動くときの重なっている部分の面積を求める授業でした。ベテラン教諭の優しい笑顔で進められるその授業は、生徒の発言やつぶやきを大切にする雰囲気満ちており、全ての生徒が、決して容易には解けない問題に一人も諦めることなく、真剣に取り組んでいました。これまで「難易度の高い問題は、自力解決できるのは全員でなくても仕方がない」とどこかで思っていた私は、この学級の生徒の様子から私が行ってきた授業との違いを感じずにはられませんでした。

電子黒板による課題提示、モデルとなる解き方の提示、ヒントとなる場面で止めることができる動画の活用、重なる部分の変化が一目で分かるヒントカード、ペアによる相談タイム等、あらかじめ生徒のつまずきを十分に予想した手立てがその授業にはちりばめられていました。「困ったな」と思った瞬間に入ってくる適切な支援によって、どの生徒も「問題を自立的、協働的に解決する過程を遂行すること」ができていました。

問題を自立的、協働的に解決するには、生徒が自分の考えをしっかりとつことが基盤となります。そのために、一人学びの時間を確保するとともに、個の学びが充実したものになるよう、生徒のつまずきを予想した支援を授業に取り入れていきたいものです。  
(西部教育事務所)

## 「途中」

県部長 井上 茂

本年度から2か年、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育てる指導」を研究主題として研究を進めています。特に本年度は、「数学を活用して事象を論理的に考察する力を育てるための指導の在り方」を副題に設定しています。第61回の研究大会では、日常生活と結び付けた課題や観察・実験を伴う課題等を設定し、生徒が自分の考えをもち、グループで意見を出し合い、考えを深めて発表するなどの過程を踏まえることで、数学を活用して事象を論理的に考察する力を育て、学ぶ意欲を高めている様子がみられました。また、砺波地区研究大会は、北陸四県数学教育研究大会を兼ねて砺波市立庄西中学校を会場として行われました。多くの先生方に企画・運営面で協力していただき、本当にありがとうございました。

さて、次期学習指導要領で数学科においては、数学的な見方・考え方を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達につながるとともに、数学の事象について統合的・発展的に考え、日常生活や社会の事象においても問題解決できる力を育成することを目指しています。そして、このような学習や学習の振り返りを通して、数学的な見方・考え方が更に成長していくことをねらっています。そのため、実社会との関わりを意識した数学的活動の充実等を図っていくことが求められています。

人の成長は、自らを常に「途中」と位置付けることで生み出されるといわれます。若い教師にとっても、ベテランの教師にとっても、次期学習指導要領の内容を咀嚼し、自らの指導の評価・改善に生かそうとすることは、正しくこの「途中」に他ならないと思います。  
(富・興南中)

# 第 61 回 研究

新 川 地 区

(魚・西部中)

## (1) 研究授業

村松久志教諭による3年「相似な図形」の授業が行われた。写真やおもちゃ等の実物を例に相似な図形について振り返った後、方眼上にかかれた2つの四角形を比較して、相似な図形はどのような性質をもっているのかを考えた。個人で考えた後、班になり、それぞれが考えた性質をホワイトボードに書き出して発表を行った。班活動では生徒が活発に話をして意見を出しており、辺の比や角の大きさだけでなく、面積の比についても発表していた。事後協議では、各会員から質問や意見が出され、生徒の意見の取り上げ方や、角が等しいことをどのように見いだしたらよいかなどについて、意見交換が行われた。



大坂由喜子指導主事(東部教育事務所)からは、数学科における対話的な学びの中で、グループでは考えの紹介と集約を行い、全体ではグループごとの考えを比較検討して性質を見いだす活動とするとよいことや、生徒から出てきた様々な言葉による表現を、精査していくことが大切であることについて助言をいただいた。

## (2) 講演

帝京大学教育学部、教職大学院、清水静海教授から、「数学的に考える資質・能力の育成と数学的活動」と題して講演をいただいた。(1)「疑問や「問い」から始まる問題解決、(2)言語能力、(3)授業改善の視点として、「主体的・対話的で深い学び」の実現、(4)「理解」の趣旨と「概念」の復活、(5)「深い学び」における「深さ」の把握の鍵概念としての見方・考え方について教えていただいた。

両瀬 桂子(下・入善西中)

富 山 地 区

(富・山室中)

## (1) 研究授業

笠川大仁教諭による1年「方程式」の授業は、古代ギリシャの数学者ディオファントスの墓に書かれた文章を段階を踏んで与え、図に整理して方程式を立式し、何歳まで生きたかを求めるさせるものであった。高川芳昭指導主事(西部教育事務所)からは、方程式を立てるための手立てや、グループ学習の有効な取り入れ方等について助言をいただいた。



西村悟教諭による2年「1次関数」の授業は、階段状の水槽に水を一定の割合で入れるときの時間と水の深さの関係を表すグラフを予想し、実験の結果から考察させるものであった。東早苗指導主事(東部教育事務所)からは、実験や観察を伴う活動の在り方や理解を深めるための振り返り等について助言をいただいた。

黒田真美教諭による3年「相似な図形」の授業は、いくつかの帆船の中から拡大図や縮図でない図形を選びその理由を考えたり、三角形の拡大図や縮図をkaitariする活動を通して、相似についての理解を深めるものであった。福田有児指導主事(東部教育事務所)からは、生徒一人一人が納得できるための授業展開や教具の工夫等について助言をいただいた。

## (2) 研究発表

部会協議②では、富山地区数学研究グループ(草原和彦教諭他)から、「資料の分析と活用の指導の工夫～既習の内容を活用しようとする態度や活用する力を育てる授業の工夫～」についての発表があった。福田有児指導主事(東部教育事務所)からは、既習内容を用いた学び合いが成立している実践であること、資料となるデータの吟味が課題であること等の助言をいただいた。

岩城 淳視(富・堀川中)

# 大会報告

高岡地区

(高・福岡中)

## (1) 研究授業

竹森翔祐教諭による2年「1次関数」の授業は、ペットボトルの中の水の温度変化の様子を一定時間調べた後、時間と水温の関係を1次関数とみなして、表、式、グラフを使って考察し、40分後の水温を求める学習であった。高川芳昭指導主事(西部教育事務所)からは、1次関数として捉え予測することのよさを感じさせることや、どうして予想通りにならなかったのか、よりよい予測のための工夫は何なのかを生徒に問うこと。また、教師の発問

によって何に気付かせ、何を考えさせるのか吟味することが大切であること等について助言をいただいた。



早貨永貢子教諭による3年「高さを求める方法を考えよう」の授業は、関数関係や相似な図形の性質を基にした課題学習で、授業会場である体育館のギャラリーの高さを求める方法について、前時までに各方法を比較・吟味する学習であった。高信智加子指導主事(西部教育事務所)からは、課題学習には様々な領域や他教科の知識が必要であることや正しい数値と自分たちが考えた方法とを比較し、なぜうまくいかなかったのか考えさせるとよかったこと等の助言をいただいた。

## (2) 講演

帝京大学教育学部、教職大学院、清水静海教授から「数学的に考える資質・能力の育成と数学的活動」と題し、国際調査から見た現状と課題、子供たちの学びを後押しする役割、本時の授業、次期学習指導要領の4つの視点から講演していただいた。学習指導要領改定に向けて、ただ新しいことをするのではなく、これまでやってきたことに意味付けや価値付けをすることが大切であるということ等を教えていただいた。

加納 佑成(射・射北中)

砺波地区

(砺・庄西中)

## (1) 研究授業

酒谷昂平教諭による2年「1次関数の利用」の授業が行われた。前時にグラフ化した3種類の携帯料金プランを資料として、1つの班を携帯ショップの店員側と相談に訪れた客側に分かれて、ロールプレイを取り入れた授業であった。それぞれの立場で作戦を立て、店員側は客に適したお勧めプランを提案し、客側は、提案されたプランに対して、お



勧めの理由を聞いたり店員側の説明不足を突っ込んだりして、生徒は楽しそう

に取り組んでいた。店員と客のやり取りやそれぞれの側の作戦の相談を通して、生徒同士が学び合う姿が見られた。

京貴広指導主事(東部教育事務所)からは、生徒の実態を配慮した授業で、どの班もロールプレイが成立していた。客側に提示された指示書が効果的に働いていて、生徒にはグラフのよさを実感できた授業であった。ロールプレイが全体で見られるような指導の工夫があればよかったという助言をいただいた。

梨谷規江教諭による1年「資料の整理とその活用」の授業は、資料の散らばりに着目したり代表値を用いたりして多面的に資料の傾向を捉え、自分の考えを説明する学習であった。島田英明教諭による3年「相似な図形」の授業は、図形の辺や角に着目して相似な図形か判断し、理由を説明する学習であった。

## (2) 研究発表

鷹屋正導教諭(小・石動中)を中心とする、砺波地区発表グループが「事象を数学的に解釈し、数学を活用しようとする意欲を高める指導はどうかあればよいか」を研究主題とする発表を行った。

細川 国幸(小・石動中)

# 第66回北陸四県数学教育研究(砺波)大会 分科会の様子

## 第1分科会(数と式)

氷見市数学科研究グループは、「計算技能の向上を図るための工夫～『計算の仕方』を習得すべき『知識・理解』として捉えた指導を通して～」と題した紙上発表を行った。グループは、市一斉計算コンテストの実施と計算の仕方を知識・理解として習得させる取組を研究した。指導助言者は、コンテストの問題が授業の内容と関連しているために生徒の解法の拠り所になっていることやポイントを明確した手書きの模範解答等を高く評価した。また、他県の発表者は、『連立方程式に対する理解を深めるための学習指導の工夫』『解の吟味に数学的意義を見出す学習指導の工夫』『数学の有用性を実感し、生活や社会へ活かそうとする態度の育成』をテーマにした研究を発表した。

田中 裕子(氷・北部中)

## 第2分科会(関数)

「数学的に考える資質・能力をはぐくむ関数指導の工夫～ICTを活用した指導の在り方～」のテーマで発表した。身近な事象を教材とし、ICTを活用してそれを論理的に考察するという授業実践の成果と課題をまとめた。指導助言者からは、数学的に考える資質・能力の育成は発達段階に応じて行う必要があるということ、教科横断的に活用できる教材研究、ICT活用に関し教師側が機器を確かな知識や技能をもって扱うこと等について助言をいただいた。

他県からは、アクティブラーニング型の授業実践や、生徒同士のグループ学習を重視したもの、関数の表、式、グラフを相互に関連付けて考察する指導の工夫についての発表があった。生徒の数学的に考える資質・能力を育てるための様々な取組を学ぶ貴重な機会となった。

山田 智徳(下・朝日中)

## 第3分科会(図形)

「事象を数学的に解釈し、数学を活用しようとする意欲を高める指導」のテーマで発表した。ドリンクのカップやパズル等、身近な題材の中に潜む数学に気付かせ、問題解決の充足感を味わわせることで主題に迫る実践である。指導助言者からは、「日常生活や社会の事象から問題を見だし解決する活動」と「数学の事象から問題を見だし解決する活動」の2つの過程をよく捉えた実践であり、この2つの過程が相互に関わり合って展開されるべきであると助言をいただいた。

新潟県城西中学校の佐藤先生からは、カードゲームを用いた三角形の合同条件について、石川県門前中学校の久田先生からは、自作ビデオを活用した求積問題についての発表があった。

鷹屋 正導(小・石動中)

## 第4分科会(資料の活用等)

「資料の分析と活用の指導の工夫～既習の内容を活用しようとする態度や活用する力を育てる授業の工夫～」のテーマで発表した。お小遣いを上げてほしい子供の立場と現状維持としたい親の立場を設定し、どの代表値を活用して相手を説得できるのかいうところまで深く考えさせ、思考力や判断力、知識・技能を生かそうとする授業実践をまとめたものである。

指導助言者からは、主張に合わせて代表値を使い、相手に騙されずに自分の考えをもつという批判的な力は大切である。データ作成は大変なので、次に新しく作るのではなく、少し変えて継続研究もよい。全国学力調査のB問題を活用しての検証がよかった、逆にこれを使って手立てを考え成果を見ることもできるとの助言をいただいた。

他県の発表は、気温の変動やじゃんけん等、いずれも身近な事象を取り上げ、生徒が興味・関心をもって取り組める内容の実践であった。

草原 和彦(富・水橋中)