

県中教研 数学部会だより

第 38 号

発行日 令和5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 酒井 直人
題 字 金山 泰仁 先生

学び合いの充実を目指して

指導主事 國永 紀子

今年度は、研究大会や学校訪問研修等において、学び合いの場面のある授業を数多く拝見しました。その中に、教師が明確な意図をもって問いかけることにより、生徒の考えを引き出し、学び合いを深めていく場面がありました。

3年「関数 $y=ax^2$ 」の授業の具体的な事象を通して変化の割合の意味を考える場面で、教師は、坂を下る台車がだんだん速く走る様子を見せ、「台車がだんだん速くなることは、表やグラフ、式から分かるか」と問いかけました。すると、生徒たちは、表の x と y の増加量や、グラフが直線ではなく放物線であることに着目し、様々な考えを説明し始めました。そのうち、ある生徒が「変化の割合が一定ではないから、だんだん速くなっている」と発言しました。そこで、教師は「変化の割合とは何か」と問い返しました。この問い返しをきっかけに、生徒たちは表やグラフを基に変化の割合の意味を考え始め、グループでの話し合いを通して、形式的に求めていた変化の割合が、平均の速さのことであると気付きました。教師の意図的な問いかけにより、生徒は事象と向き合い、変化の割合の概念的な理解を深めることができたのです。

学び合いでは、多様な考えに出合わせたり、新たな視点に気付かせたりして、生徒の考えを洗練したものに練り上げていくことが大切です。そのための手立てとして、多様な考えが生まれる課題の設定、生徒が考えをもつための時間の保障、生徒の思考の流れが分かる構造的な板書等が考えられます。また、生徒同士の対話を重視した学び合いとするためには、まずは、生徒一人一人に課題に対する自分の考えをもたせ、目的を明確にした対話の場を設定することが重要です。今後も教師の明確な意図の下、手立てを工夫し、学び合いの充実を目指した授業が展開されることを願っています。

(西部教育事務所)

研究大会を足掛かりに

部 長 酒井 直人

最近、本校でも若い先生方がICT機器を巧みに使い、生徒が学習専用端末を用いて生き生きと授業を受けている姿が多く見られるようになりました。学習専用端末は令和の学びのスタンダード、もはや文房具と同じ、特別なことではないことを益々実感させられています。この様子を見る度、いつどこでICT教材の準備をしたのだろうか、教材作成にどれだけ時間を費やしたのだろうか、と、生徒のことを考えて授業を仕組む先生方の姿勢に、唯々尊敬の念に堪えません。

今回の第66回研究大会でも各地区で、このICTを有効活用した授業実践の報告がありました。私が参加した高岡地区大会では「関数」の領域の授業が行われました。2学年では標高と気温の関係を捉えて富士山6合目の気温を予測しよう、3学年ではリレーのバトンパスを成功させるためにはどのタイミングでスタートすればよいか考えようという課題が設定されていました。どちらの授業も生徒一人一人が、考察を基に学習専用端末に数値を入力し、トライアンドエラーを繰り返しながらグラフを作成して、課題解決に向けて主体的に取り組む様子が見られるなど、ICTの有用性が感じられる素晴らしい授業でした。

さて、現学習指導要領により、教師による「授業」から子供主体の「学び」へといった授業改革が求められ、このICT機器の有効活用もその一つといえます。さらに、生徒の学習改善と教師の指導改善につながる指導と評価の一体化の実現や、全ての子供たちの可能性を引き出す「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実を図ることも併せて強く求められています。これら多くの改革が我々教師に課せられている今、それら一つ一つを咀嚼する必要があります。研究大会を通して、若い先生方の授業から刺激を受けることは、咀嚼する大きな足掛かりとなりました。今後も咀嚼するヒントとなる研究大会が末永く実施されることを心より願います。

(射・大門中)

第 66 回 研究

新 川 地 区

(魚・東部中)

(1) 研究授業

谷内恵里子教諭による3年「相似な図形」の授業が行われた。いくつかの直角三角形の中から、相似な三角形を見付け、相似条件を基に証明する授業であった。

グループで協力しながら、リレー形式で、証明を進めることで、どの辺の比や角の大きさに注目したか、どの相似条件を用いたらよいかについて、積極的な話し合いが見られた。相似の証明という難しい課題を、それぞれ意見を出し合いながら、意欲的に解き進めることができた。

また、発表場面では、グループの考えを学習専用端末で写し、大型モニターに投影するなど、ICTを活用した。大型モニターを利用したことで、モニターの図を見ながら生徒の発表を聞くことができ、各グループの発表内容が全体にしっかりと伝わっていた。振り返りの場面では、証明のポイントを自分達の言葉でまとめるなど丁寧に行っていた。



(2) 協議会

郡市毎の小グループに分かれて、本時の課題設定、ICTを活用した授業の流れ、振り返りや評価について協議した。その中でも、ICTを活用することで、生徒が興味をもちながら授業に積極的に参加できるが、どのように生徒の考えを残していくかが課題であるという意見があった。上田徹指導主事(東部教育事務所)からは、生徒同士が助け合う協働的な学びの中で、生徒自身が課題意識をもって考えることの大切さについて指導助言をいただいた。

五十里武史(下・入善西中)

富 山 地 区

(富・奥田中)

(1) 研究授業

大島拓也教諭による2年「データの比較」の授業は、「日本の気温は年々高くなっているのか」について、箱ひげ図や代表値を用いて考察させるものであった。國永紀子指導主事(西部教育事務所)からは、問題解決にふさわしいデータを準備することの必要性や、データのどの部分を見て判断したのか、根拠を明確に示しながら説明することの重要性、また、記述の評価については、前もってAやBの評価に値する記述例をつくり評価するとよいこと等の助言をいただいた。



竹内浩平教諭による3年「標本調査」の授業では、事前に市内8,000人の中学生からアンケート作成ツールを用いて「富山県の魅力は何？」のアンケートをとり、その結果を基に標本の取り出し方や推測した結果が適切かどうかを考察するものであった。河田美保指導主事(東部教育事務所)からは、数学におけるペア・グループ学習のよさについてお話をいただき、ペア・グループ学習に入る前に個別に考察する時間をしっかり確保することや、ペア・グループ学習は何のためにもどこで取り入れるかを考える必要があること等について助言をいただいた。

(2) 研究発表

富山地区数学研究グループ(田村忠誠教諭他)から、「論理的に考察する力を高める図形の証明指導の工夫～アイテムシートとパズルシートを用いて～」についての成果と課題の研究発表があった。堀大輔専門指導主事(富山市教育委員会)からは、見通しをもって証明を進めていくことの大切さや、証明に至らなかった生徒への対応を分析することの必要性等について助言をいただいた。

柴垣真美子(富・呉羽中)

大会報告

高岡地区

(氷・北部中)

(1) 研究授業

石川智大教諭による2年「一次関数」の授業は、富士山周辺の標高と気温の関係について、表・式・グラフを用いて富士山6合目の気温を予測する学習であった。梨谷規江主任指導主事(西部教育事務所)からは、問題解決の過程においては、解決の見通しを全体で共有することや、表・式・グラフの「用いるもの」と「用い方」について考え、問題解決の方法を説明できるように指導を積み重ねることが大切であると助言をいただいた。また、問題解決の過程を振り返り、数学を活用して解決する方法を整理させることが、その後の新たな問題解決に生き、見通しをもって主体的に取り組む態度に繋がること等を教えていただいた。



谷口裕樹教諭による3年「関数 $y=ax^2$ 」の授業では、2人のリレー走者の時間と距離の関係について、表・式・グラフで表し、バトンパスを成功させるための2人の位置関係について考察する学習であった。川合直美指導主事(西部教育事務所)からは、導入での問題提示等を工夫し、生徒の課題意識を高めること、学習形態や教師の発問を工夫し、生徒が考えを広げ深められるようにすることの重要性について助言をいただいた。

(2) 研究発表

中川和則教諭(高・高岡西部中)を中心とする高岡市研究グループが「データの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断する指導の工夫」を研究主題とする発表を行った。全国学力・学習状況調査の資料の活用に関する問題の正答率に課題があることを受け、学習専用端末を用いてデータを整理し、発表内容を比較・検討した授業実践の内容と考察が報告された。

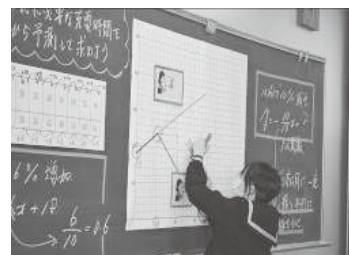
谷口 純平(射・大門中)

砺波地区

(砺・出町中)

(1) 研究授業

朝倉優太教諭による2年「1次関数の利用」の授業が行われた。学習専用端末の充電時間と電池残量の関係について、グラフを用いて課題を解決する授業であった。電池残量がなくなったり、充電をし続けたりすることをグラフで表すとどうなるかを個人で考え、グループや全体での話し合いを通して、生徒は数学的な表現力を高めていた。



國永紀子指導主事(西部教育事務所)からは、生徒にとって身近な事象で、興味を引きつける題材であった。課題に見通しをもって取り組めるように、グラフから読み取れるたくさんの情報を丁寧に確認していた。また、一人一人が自分の考えをもつために、グラフ用紙付きのワークシートを配付する、各自でヒントを見付けられるように学習専用端末を利用できるようにする、考える視点を与えるなどの手立てや工夫がなされていた。学習の成果を実感する適用問題では、グラフを用いて解決することができ、理解が不十分な生徒に個別に支援するなど、授業者は今後の指導に生かしてほしいと指導助言をいただいた。



(2) 研究発表

中井裕之教諭(砺・庄西中)を中心とする、砺波地区発表グループが「関数について学びを深める活動の工夫～問題づくりの活動を通して～」を研究主題とする発表を行った。

紫藤 達也(小・石動中)

第70回北陸四県数学研究(富山)大会 分科会の様子

第1分科会(数と式)

「『マイストーリーシート』を用いた指導と評価の一体化を目指した取組』をテーマとして研究に取り組み、誌上発表を行った。観点の1つである「主体的に学習に取り組む態度」の評価の方法についての研究である。次の学習に向かうために自ら疑問を解消したり、自らの学習を調整したりする目的でマイストーリーシートを作成した。これを3学年の「平方根」の単元で実施した。

マイストーリーシートには「できるようになったこと」と「疑問に思ったこと」を随時記入し、何度か回収し、点検した。「疑問に思ったこと」に教師が答えることで、それを解決し、生徒の理解を支援できた点がよくあった。また、明確な評価規準を設けて数値化することで評価の精度が高くなった。一方、評価する作業に膨大な時間がかかることが課題として上がった。指導助言者からは、「生徒の反応や疑問に思ったことをどのように評価として生かすのかをこれから考える必要がある」と助言をいただいた。

加藤 佑典(中・上市中)

第2分科会(図形)

「論理的に考察する力を高める図形の証明指導の工夫～アイテムシートとパズルシートを用いて～」のテーマで発表した。多くの生徒が苦手と感じる図形の証明問題において、パズルの考えを取り入れることで思考の過程を可視化することができ、「証明」の見通しを立て結論から逆向きに考えることができるようになるという仮説を基に実践し、その成果と課題をまとめた。証明を正しく書けるようになるための手立ての工夫や証明をよむ指導の在り方等、さらなる研究の必要性について指導助言をいただいた。今後の研究や日々の授業指導に生かしていきたい。

他県からは、市内の中教研数学部員全員が共通の指導案・教材を使って角の二等分線の作図を追究した実践例や、既習事項を各自の学習専用端末のアプリ内に保存し積み上げていくことで図形の説明の一般化につながった実践例の発表があった。

田村 忠誠(富・和合中)

第3分科会(関数)

「関数についての学びを深める活動の工夫～問題づくりの活動を通して～」のテーマで発表した。動く点の問題を題材とし、点の動く速さや図形の大きさ等の条件を変えた問題を作って解き合う活動を通して、主体的に学習に取り組み、関数について理解を深める授業実践をまとめたものである。指導助言者からは、細かく生徒の実態を把握すること、生徒を主とした個別最適な学びの実践等について助言をいただいた。また、参加者からは、生徒に身近な題材や他領域の題材も扱うとよいという意見があった。

他県からは、ブラックボックスを用いた直感的かつ式・表・グラフの関連付けを重視した実践や、日常生活やアニメの中に潜む関数関係を題材にして生徒が自ら考えようとする実践等、いずれも個に応じた指導と協働的な学習を実現するための取組を学ぶ貴重な機会となった。

角 俊宏(南・福光中)

第4分科会(データの活用)

「データの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断する指導の工夫」を研究主題として実践発表した。「地球温暖化」という身近な課題に対して、学習専用端末を用いて富山県の気象データを基に箱ひげ図やヒストグラム等、視覚的に説得力のある資料を作成し、根拠を明らかにしながら発表することで主題に迫った。指導助言者からは、学習専用端末を用いてデータ分析が容易にできたことで生徒が主体的に活動に取り組んでいたところや、個々の生徒が自分の意見を持ち、班で意見を一つにまとめていく過程の中で、他の人の意見を多面的に捉えていたところが評価された。

他県からは、過去2年間の中学生のハンドボール投げの結果を基に作成した箱ひげ図を比較・考察する授業や、画鋏投げや靴飛ばし等2000回以上の試行を基に収束する相対度数を考えさせる確率の授業、複数の会社の年収と社員数のヒストグラムから自分が入社したい会社を生徒に判断させる授業等の発表があり参考になった。

中川 和則(高・高岡西部中)