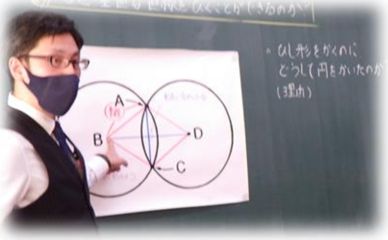
「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るための
算数・数学科コアティーチャー授業研究会

学校教育課通信
令和５年３月１３日（月）第１８５号
編集・発行：県南教育事務所　鈴木　正和

令和３・４年度と２年間，算数・数学科コアティーチャーとして，塙町立笹原小学校の面川英亨先生と白河市立表郷中学校の菊田和貴先生に務めていただきました。

今年度お二人の先生には，本県と県南域内における算数・数学教育の課題である「図形領域」「説明や記述式への苦手意識」の克服に焦点化して授業研究に取り組んでいただきました。

今年度の実践でわかったこと・成果は，「児童生徒は数学的活動をしながら新しいものが見えてくると，次へのエネルギー（探究する動き）が生まれてくる」です。ポイントを絞って紹介いたします。



小学校第６学年「算数卒業旅行−図形領域−」面川英亨先生の実践

〈授業の実際〉

同半径の２つの円が交わる図を提示し，それぞれの円の中心と交点の４つを直線で結んでできる図形について尋ねます。「ひし形？」「平行四辺形かな？」という児童の気づきを引き出し，「ひし形だったら対角線が垂直に交わるね」「ひし形をかくと垂直に交わる直線をひけるってこと？」という問いから，円やひし形の性質を振り返りながら考察することで，分度器を使わなくても垂直な直線をかける理由の理解（深い学び）に至ることができました。さらに終末子ども達は「半径の大きさの異なる円を交わらせてもかけるのか」「交わるようにすれば2つの円の位置はどこでもいいのか」と新たな問いを見出し，一人一人がさらに追究する姿を引き出すことができました。

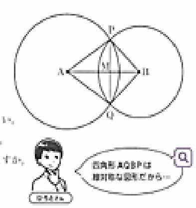
〈参加者の感想より〉
・「発展できそう？」の問いかけに対して，子ども達がどんどん考えを広げているのは日頃からの積み重ねだと思いました。
・面川先生の「小中のつながり」「図形の性質の考察」を大切にしたいという思いが子ども達の姿にしっかりと表れていました。
・小中のつながりを勉強したく研修に参加しました。小中でのつながりを生かした指導ができるように今後も研究していきます。
・小中で授業をみる機会がもっとあるといいです。

小単元	時	主な学習内容	評価規準
２　図形の性質の利用 p231	１	○　半径の等しい２つの円が交わる図を既習を基に観察し，図形を構成する要素などに着目して，図形の性質を考察する。	〔思・判・表〕図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し，図形の性質を考察することができる。
	２	○　条件を変えるなどして発展的に考察する。 ・２つの円の半径が異なったら ・角を二等分する場合なら	〔思・判・表〕図形を構成する要素や図形間の関係などに着目し，図形の性質を考察することができる。 〔知・技〕図形の性質を生かして問題を解決することができる。

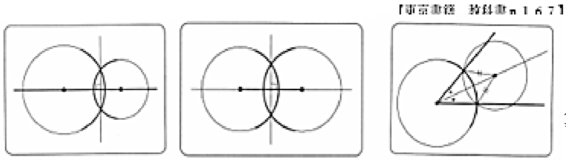
算数・数学の図形領域での接続　（意味がわかって，使えるようにするために）

【中学校第１学年】
○平面図形
・基本的な作図の方法
・図形の移動
・作図の方法を考察すること

問１　右の図は，点A，Bを中心とする２つの円の交点をP，Qとし，線分ABとPQとの交点をMとしたものです。四角形AQBPについて，次の問に答えなさい。
(1) 等しい線分の組をすべてあげなさい。
(2) ∠PABと等しい角はどれですか。
(3) PQとABはどんな関係にありますか。記号を使って表しなさい。



【東京書籍　教科書p１６７】



【垂線】　【垂直二等分線】　【角の二等分線】

算数科指導案

【小中の接続と探究する動きを意識した小単元構想を提案】

今年度は研究授業公開に加え，義務教育課冨岡泰成主任指導主事による「話題提供」を組み合わせ，各種調査結果分析を生かした（エビデンスに基づく）学習指導について理解を図りました。各校とも検証改善サイクルをさらに機能させていくことにお役立ていただければ幸いです。

〈参加者の感想より〉
・児童質問紙の分析の仕方ついて，より詳しい方法（具体的な番号）を知ることができました。学力の伸びの分析ツールはぜひやってみて分析に生かしていきます。
・ただ点数を上げることに固執せず，質問紙から生徒の意識の分析を行い，学力向上に結びつけたいと思います。
・学力調査の分析についての見方がとても参考になり，現職教育や教育課程等へつないでいきたいと思いました。情報量（データ）が多いので整理し，焦点をしぼって実践につないでいきたいと思います。

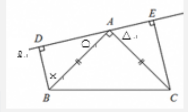
〈育みたい資質・能力の明確化と小単元構想〉

ふくしま学力調査の結果分析等から，「図形の性質を見いだし，その性質を論理的に考察し表現する力」の伸長に焦点化し，小単元と一単位時間の両面から授業づくりの工夫を行いました。小単元を通して大事にしてきたことは，「生徒自身が発見する」ことです。そのために，小単元内においてどの問題にどの順に出会い，どんな発見を積み重ねていくかを実態把握に基づき，吟味・検討してきました。

数学科指導案

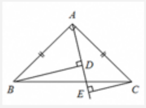
問題１

AB＝ACで頂角が 90°の直角二等辺三角形 ABC で，頂点 A を通り，△ABC と交わらない直線ℓを引き，頂点 B，C から垂線 BD，CE を引くと△ABD と△CAE は合同になるだろうか。

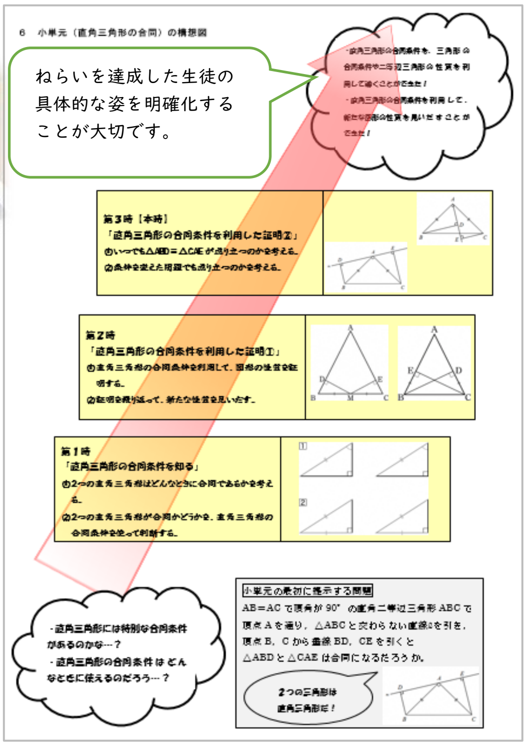


問題２

問題１の「△ABC と交わらない直線ℓ」を「△ABC と交わる直線ℓ」に変えると△ABD と△CAE は合同になるだろうか。



【GeoGebraを使って
問題（図）を動的にとらえる】

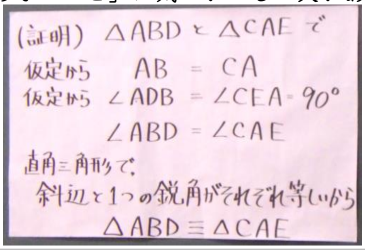


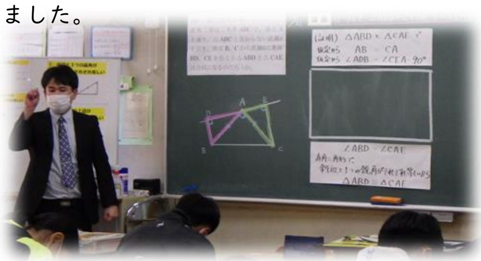
【生徒による発見と探究を促す小単元構

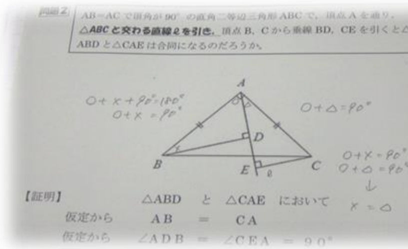
〈授業の実際〉

問題１について生徒達がかいた２つの直角三角形を観察してから，いつでも△ABD≡△CAEが成り立ちそうだと気づき，証明の必要性を実感します。その後，授業者は「（不足のある）証明」を提示しました。証明を観察しながら話し合うことで，不足に気づき，あと何が言えれば証明できるのか，図形間の要素の対応や関係を印を用いて表現していきました。三角形の内角の和が180°（90＋○＋×＝180）や，一直線が180°（○＋90＋△＝180）であることを根拠にして∠ABD＝∠CAEといえることに気づいていきました。条件を変えた問題２になると，「さっきと同じようにして･･･」「変わるのはここだけだから」と解決に向かう生徒の姿を引き出しました。

「少しずつ証明に慣れていく機会を設定することで，証明に対する苦手意識を和らげたい」という授業者の思いにあったとおり，授業の後半，「できそうだ」「だったら･･･」と自分で証明を書こうと動き出す姿がありました。この新たな学びに向かう姿の実現には，右図の小単元構成の工夫はもちろんのこと，一見形の異なる２題を１時間内に経験させることにより，「形が変わっても変わらないこと」に気づかせる工夫がありました。







〈参加者の感想より〉

・全国学力・学習状況調査の結果分析や生徒の実態を把握して，どのような生徒を目指すのかを明確にされていると思いました。授業の連続性も伝わり，特に図形の性質の掲示物を適宜使っているところは私自身も取り入れたいと思いました。

・証明の中の，∠ABD＝∠CAEが成り立つ理由に本時の活動を焦点化したことがよかったです。難しい証明ですが，○×△の印を用いて考えることで，図形の要素の対応や関係をつかみやすいと思います。とてもよかったです。

＊話題提供に関する感想＊

・授業のことだけではなく，各学校の実態や取組なども情報交換することができ，とてもよい時間となりました。次年度も同じような時間があれば参加したいです。

・質問紙の分析について考えることができ大変よかったです。学校で研修主任にも伝えたいと思います。

・授業研究と結果分析の仕方の両方があり，ものすごく納得がいきました。

今年度の終わりが近づいています。当該学年の学習内容の定着状況はいかがでしょうか。各校において計画的・組織的な取組が行われていることと思います。「ただ解ける・知っている」ことを越えて，学習したことはどんな状況で・どのように使えるかも含めて児童生徒は学びたがっています。それを学ぶことによって，「おもしろい！」「算数（数学）が好き！」という児童生徒が増えるかもしれません。

過日各学校へ配付しました一発検索くんも，その「使える実感」につなぐツールの１つです。各学年の年間計画表へ単元ごとに問題を分類してあります。ぜひご活用ください。すべてＰＤＦデータ化してありますので，（印刷しなくても）ロイロノート等で配付・活用することも可能です。個別最適化された学びにつながりますね。どの子も「わかる・使える実感」を積む機会を保障して，進級・進学につないでいきましょう。

年間指導計画や校内授業研修計画や単元の習熟等に活用いただいている学校もあり，たいへん嬉しいです。