平成２５年度研究成果報告書《平成 25 年度教育課程研究指定校事業》

都道府県・指定都市番号	３５	都道府県・指定都市名	山口県
ふりがな **学校名**（生徒数）	やまぐちけんやまぐちしりつこうなんちゅうがっこう 山口県山口市立鴻南中学校　（７９９人）		

（本研究に関わる問い合わせ先）
所 在 地：山口県山口市維新公園４－７－１
電話番号：（０８３）９２２－２４７５　FAX 番号：（０８３）９２２－２５２９
メールアドレス：konan-j@yamaguchi-ygc.ed.jp　（担当：中川，大田）

【研究成果のポイント】

○研究課題番号：３中学校
○研究対象教科等：数学
○研究のキーワード：証明を振り返る，発展させる
○研究成果のポイント：

各領域で，証明などを振り返る場面を設定し，それをもとに発展させる授業を構成した。その結果，次のような生徒の姿が見られた。

・命題をつくる場面を設定したり，結論を予想させたりすることで，証明したいという意欲を引き出すことができた。（学習意欲の向上）
・ＩＣＴを使うことで，図の代表性や命題の一般性に対する理解が高まっている発言が見られた。（ＩＣＴ機器の利用による命題理解の高まり）

【研究の目的，研究内容】

（１）研究主題

自ら発展的に考えようとする生徒を育む数学科の授業

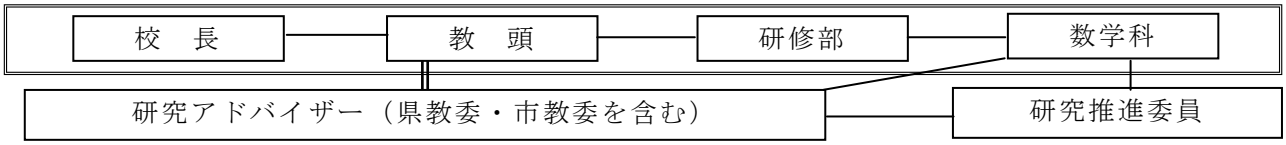
（２）研究主題設定の理由

平成22年度全国学力・学習状況調査Ｂ4（２）では，二等辺三角形に関して命題を発展的に考えて証明する問題が出題されており，この全国平均正答率は48.2%であった。正答率の低さからは「命題を発展的に考えて証明する」ことに課題があると考えられる。また，生徒に問題文のみ示し，問題に合う図をかかせると，多くの生徒が正しい図をかくことができない生徒が多くいるという実態がある。このような実態から考えると，「命題を発展的に考える」以前に，「最初に与えられた命題を生徒はどれくらい理解していたか」，「命題を理解できないのであれば発展しようがないのではないか」という疑問を抱かざるを得ない。そこで私たちは，「生徒が命題を理解すること」と「命題を発展的に考えること」の２つをセットにして考えることの必要性を感じた。

生徒には「①命題を理解する力」，「②命題を確かめる力」，「③命題から新たな命題をつくり出す力」を身に付けさせたい。本研究では，①と③を強調する。まず，①について，特に数学が苦手な生徒は，この学習で何をしているのか，何をしたらよいのかがわかっていない可能性がある。生徒自身が図をかいたり，具体例をあげたりすることで，①の育成を図りたい。次に③について，発展させる方法と視点を明らかにし，発展させて得られた結論に生徒がおもしろさを感じ，価値を見出させるようにしたい。そして生徒自ら発展させたくなる授業を具体化することで，③が育まれ，生徒は「最初に考えた命題」と「発展させて考えた命題」を俯瞰して捉えられるようになると考える。

（３）研究体制

外部から研究アドバイザーと研究推進委員を招聘する。



（４）１年間の主な取組の経過

平成25年度	７月５日　第１回公開授業研究会　授業者９名 １年（文字の式），２年（式の計算），３年（三角形と四角形） 指導助言者：福岡教育大学　准教授　岩田耕司　先生 11月１日　第２回公開授業研究会　授業者７名 １年（方程式），２年（平行線と角），３年（三角形と四角形） 指導助言者：大分大学　准教授　中川裕之　先生 11月25日　研究協議会　授業者６名 １年（比例），２年（三角形と四角形），３年（図形の相似） 指導助言者：国立教育政策研究所　学力調査官　新井　仁　先生

（５）具体的な研究内容・方法，研究を進める上での工夫点等

・研究授業を利用した授業技術の練磨

本校数学科全員の授業技術を高めるために，数学科 11 名のうち９名が授業を提案した。まず，各学年で学習指導案の検討を行い，研究推進委員と研究アドバイザーを交えた議論を経て授業研究会を行った。授業研究会後は，出された意見を取り入れて学習指導案を改善し，可能な範囲で追試した。

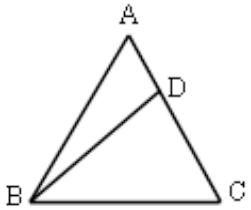
・二次元動的幾何ソフトウェアの活用

【研究成果とその意義等】

（１）研究成果

・「与える命題」から「つくる命題」に変えたことで，証明したいという意欲を引き出すことができた。（教科書教材のアレンジによる生徒の学習意欲の向上）

【教材例】正三角形の内部の線分（ＢＤ）と等しい長さの線分をつくることを考える。正三角形という特殊な条件であるため，対称移動や回転移動した位置に線分をつくることができる。視覚的に等長であっても，その根拠を述べなければ正しいとはいえないことから，図にある三角形に着目し，三角形の合同を示すことによって等長であることを証明する必要である。さらに，△ABC を正三角形から二等辺三角形に条件を変更し，自らかいた証明を振り返り，発展させることができる。



・条件を変えても成り立つ性質だけでなく，条件を変えたときに成り立たない性質を扱うことで，生徒の期待感が高まり，考えようとする姿勢が高まった。（学習意欲の向上）

・証明した後に新たにわかることを考えさせる場面を設けたことで，振り返る活動の価値を感じさせることができた。（証明の必要性や振り返る活動の価値）

・ＩＣＴを使うことで，図の代表性や命題の一般性に対する理解が高まっている発言や活動が見られた（「この場合も調べよう」，「この場合も同じ証明になる」等）。（ＩＣＴの利用による命題の理解の高まり）

（２）研究成果の意義等

・３回の授業研究会を県内全域に公開し，教材の扱い方，指導の工夫等について議論したことにより，証明を振り返って発展させる授業の必要性や発展させることの価値を確認することができた。

（３）指定期間終了後の取組

・手応えのあった実践については，自主的な研究会で報告した。また，今回の実践をまとめ，県内の研究協議会，日本数学教育学会等において発表する。

・「ＩＣＴを使った授業づくり」，「評価問題とその方法」，「単元構成」については改善の余地があり，今後も継続して研究を進めたい。