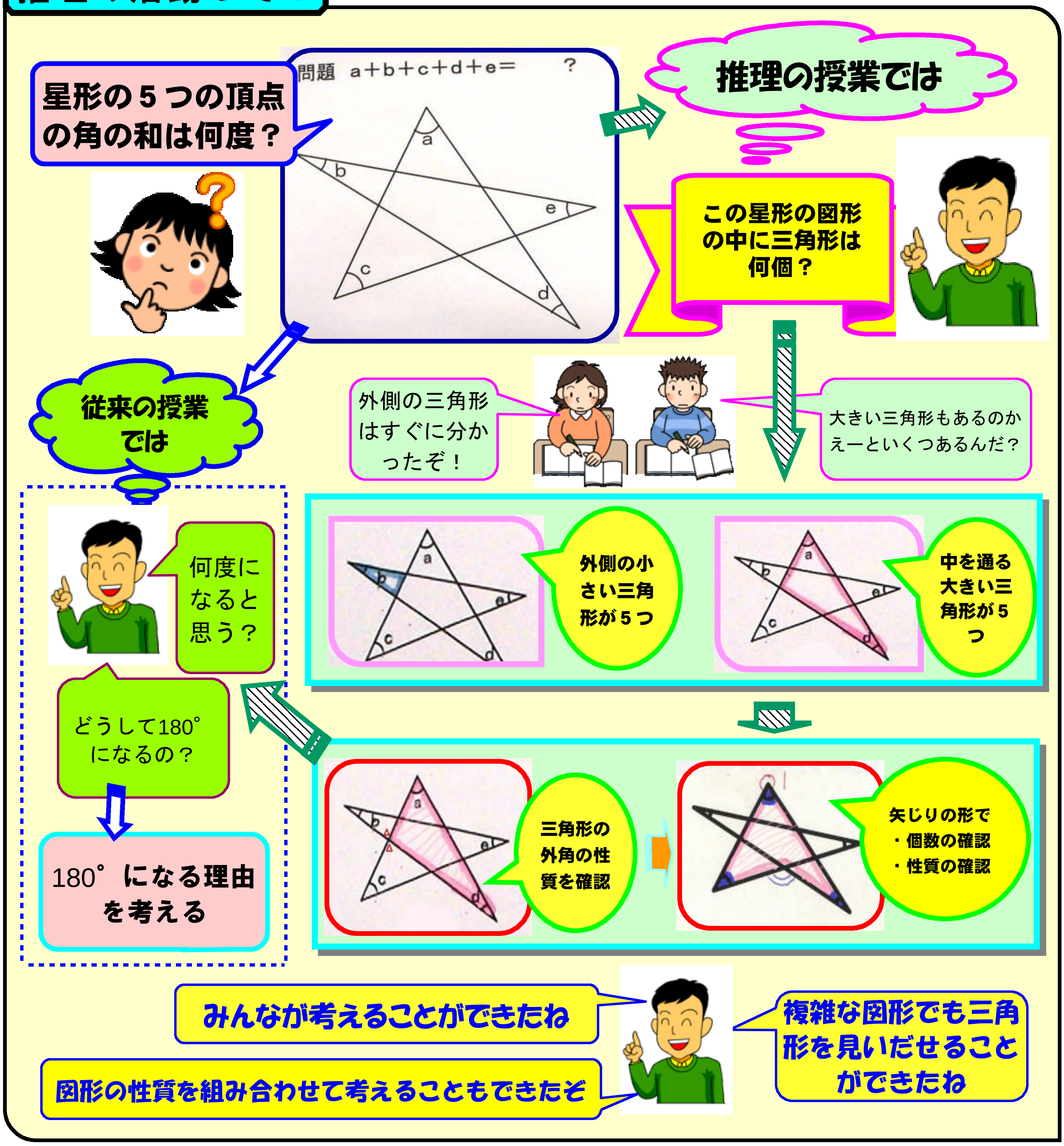
（概要版）

図形領域における演繹的な考え方を高める指導の工夫

－数学的な推論を支える推理の活動を取り入れて－

長期研修員　荒巻　武一

推理の活動って？

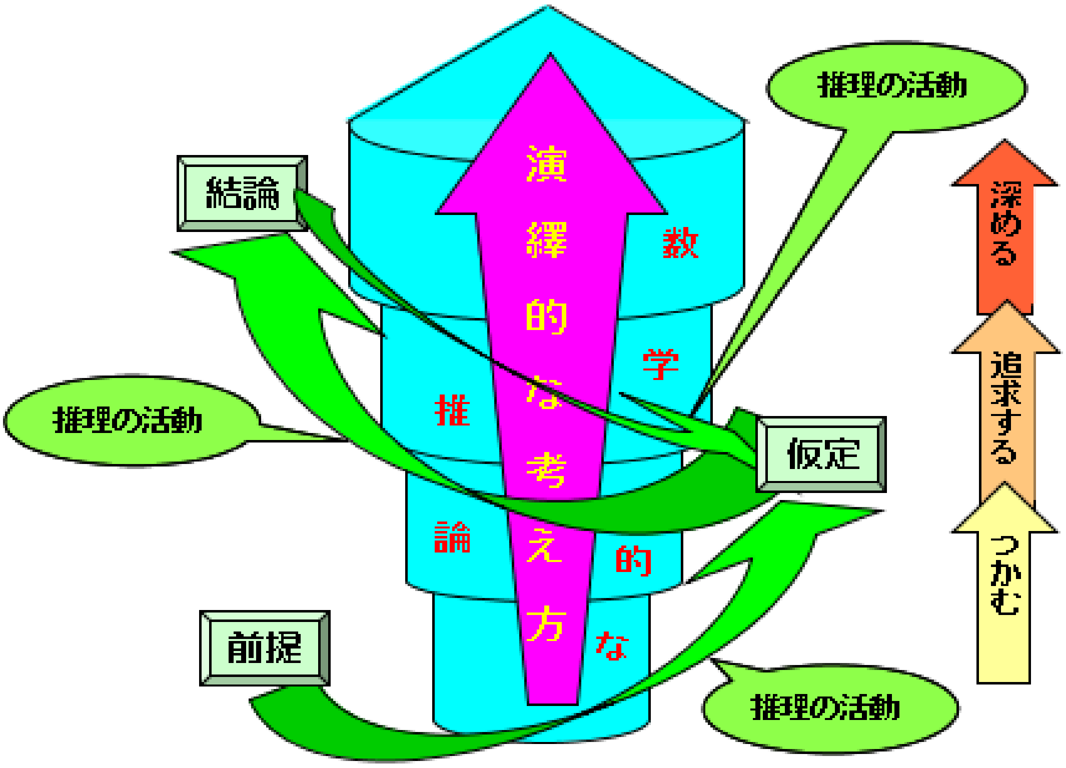


研究の概要

本研究は、図形領域において演繹的な考え方を高めるために、課題から仮定と結論を生徒が認識し、仮定から結論までの証明の筋道を論理の規則に従って組み立てて考えることを目指した。そのために、単元を通して数学的な推論を支える推理の活動を授業に取り入れ、生徒が見通しをもって追求することを考えた。この活動を通して、一般化できる事柄を筋道立てて考えたり、三角形の合同条件の活用ができたりするように実践した。

研究構想図

演繹的な考え方の高まりと推理の活動の関係を表す構想図



数学的な推論を支える推理の活動

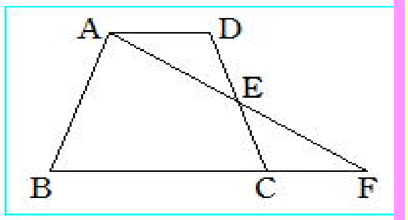
推理の種類	推　理　の　内　容　と　効　果
具体的に考える推理	具体例を複数考えることにより、共通点をつかむことで、特徴や法則性を見いだす推理の活動。 具体的に考えることにより、事象の数量関係をとらえやすくする。また、事象の特徴や法則性を見いだすことができるので、推論の方向性や過程が考えやすくなる。 例えば、ｎ角形の内角の和を求めるときに、具体的に三角形や四角形、五角形の内角の和を求めることから考える活動である。
仮定から広げる推理	課題から仮定の内容をとらえ記号化することで仮定を認識する推理の活動。 記号化することで仮定と結論から必要な条件を考えやすくし、見通しをもつことができる。また、推論の根拠となる事柄も明確になる。 例えば、事象の前提に「垂直である」とあったときに、∠Ａ＝∠Ｂ＝90°のように証明で表す形に記号化することを考え、仮定を認識する活動である。
結論から広げる推理	結論から証明の根拠となる条件を考え、仮定に当てはまる条件を絞り込むことで、推論を進めていく推理の活動。 事象に対する見方や考え方を最初から順番に考えるのでなく、最後からさかのぼって考えるので、仮定から結論への推論だけでなく、結論から仮定への推論も合わせて考えることができ、推論の過程の見通しがもてる。 例えば、結論が平行であったときに、平行を示すために平行線になるための条件を考え、同位角か錯角が等しくならないかと考える活動である。

仮定から広げる推理の活動 （三角形の合同の証明を考える授業実践）

AD∥BC である台形 ABCD において辺 CD の中点を E とする．また AE の延長が BC の延長と交わる点を F とする．
このとき △AED≡△FEC を証明しなさい。

仮定

結論



課題から仮定と結論をとらえる

形式的な意味
仮定　ならば　結論

言葉の意味
仮定：問題の設定されている条件
結論：証明したいこと

「ならば」がないけど、言葉の意味を考えれば

推理の活動

とらえた仮定と結論を記号で表す

ＡＤ∥ＢＣ
台形ＡＢＣＤ
ＣＤの中点Ｅ

結論
△ＡＤＥ≡△ＥＦＣ

仮定
ＡＤ∥ ＢＣ
ＤＥ＝ＣＥ

台形の定義と平行はおなじだ

中点は線分の真ん中の点だ

見通しをもって

角

仮定から図形の性質を使って

辺

証明を考えよう

平行線の
∠ＡＤＥ＝∠ＦＣＥ
錯角

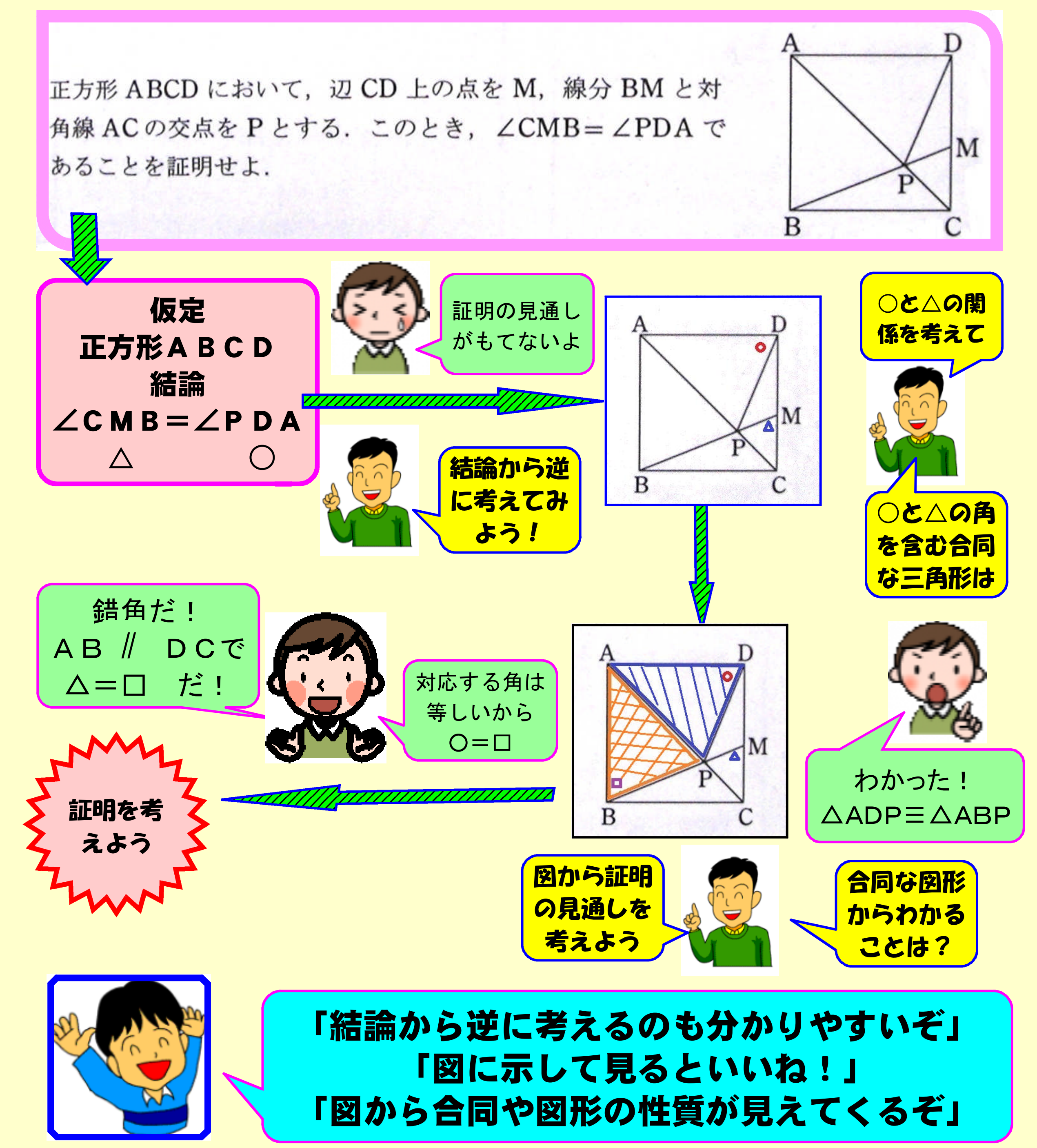
合同条件の要素でない
ＡＤ∥ ＢＣ

合同条件の要素
ＤＥ＝ＣＥ

「仮定と結論は、形式的な意味と言葉の意味から考えて」
「仮定と結論は記号で表そう」
→　「証明の見通しがもてるぞ」

結論から広げる推理の活動

（三角形の合同を使った証明を考える授業実践）



研究の成果

　単元全体を通して、数学的な推論を支える推理の活動を取り入れたことにより、演繹的な考え方を高めるためには、特徴や法則性を見いだす考え方や記号化したり図に視覚化したりする考え方、似たような条件のもとでは似たような結果が成り立つという考え方などの数学的な考え方をはたらかせるようにすることが有効であると分かった。

問い合わせ先　群馬県総合教育センター
担当係：研究企画係　0270－26－9212（直通）