# 高校数学科において数学的な見方・考え方を育成する指導の工夫

## ―作問の視点を取り入れた学習課題の工夫と多面的な考察の場の設定を通じて―

特別研修員　算数・数学　富澤 茂（高等学校教諭）

**【生徒の実態】**
○習得した知識･技能を活用し､多面的な見方をすることが苦手である

**【目指す生徒像】**
○自ら試行錯誤を伴って､課題解決に向き合う生徒
○自他の考えを比較し､より良い考えを導き出せる生徒

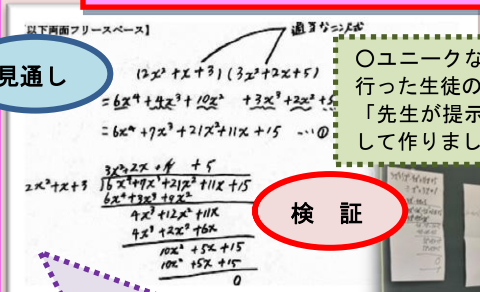
### 実践１【高次方程式】

**手立て①　作問の視点を取り入れた学習課題**

〔学習課題〕以下に記した条件にあう問題を作成する。
割られる整式は４次式㋐、割る整式は２次式㋑
整式㋐を整式㋑で割ると余りが０になる
整式㋐及び㋑を決定せよ。

作問の視点
○「余りを求める」のではなく、「決められた余りになるように整式を決定する」と条件付けることで、多様な考えが生まれ、試行錯誤を促すと考えた。

**手立て②　多面的な考察の場の設定**




○ユニークな発想で課題解決を行った生徒の発表
「先生が提示した例題を式変形して作りました！」

○（割られる整式）＝（割る整式）×（商）＋（余り）の関係を利用し課題を解決！多くの生徒が最終的にこの関係に注目して課題解決にあたった。
○実際に余りが０になるか、検証も行っていた。

視点の異なる解決法を共有

### 実践２【図形と方程式】

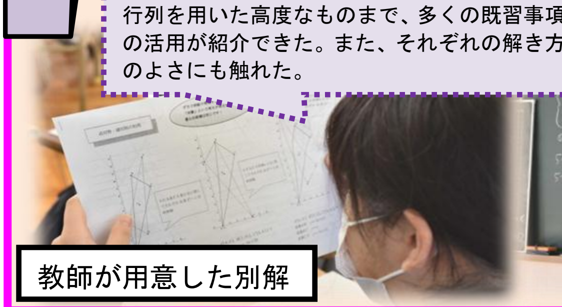
**手立て①　作問の視点を取り入れた学習課題**

〔学習課題〕△ABC があり､その重心の座標は(2,6)である｡△ABC の各辺をなす､3直線 AB､BC､CA を決定せよ｡

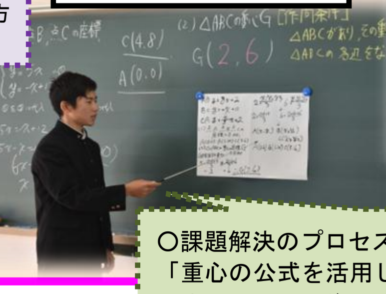
作問の視点
○「３直線から重心を求める」という通常のプロセスではなく、「重心から３直線を決定する」と条件付けることで、数学的な思考力が必要となり、試行錯誤を促すと考えた。

**手立て②　多面的な考察の場の設定**

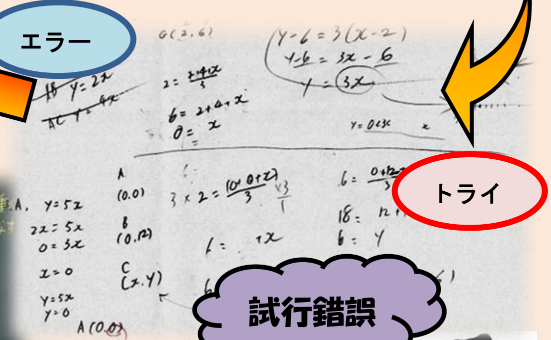
○別解（４種類）を通じて、様々なアプローチを考察している。小学校で学習した内容や回転行列を用いた高度なものまで、多くの既習事項の活用が紹介できた。また、それぞれの解き方のよさにも触れた。



教師が用意した別解



生徒の解決法を共有




○課題解決のプロセスを説明する場の設定
「重心の公式を活用し、三角形の３頂点を決定しました。その後、３直線を求めました。」

### 成　果

○「答え」から「その答えを導く条件を考える」という作問の視点を取り入れた学習課題を提示することで生徒の自由な発想を促すことにつながった。
○ 課題に挑戦することが数学を思考することの楽しさへと結びつき、意欲面での向上が見取れた。

### 課　題

○ 生徒の実態に合わせた試行錯誤を促す学習課題(手立て①)と、手立て②において考察を深めるための別解の開発が重要である。
○ 課題解決に対して見通しの立たない生徒への効果的な手立てを常に準備しておくことが必要である。