

数学的な考え方を働かせた数学的活動の教材化について

1. 問題の所在

平成 29 年度告示の中学校学習指導要領の「算数・数学の学習過程のイメージ」において、『イメージ図の右側の「数学の世界」に含まれる過程は、数学の事象から問題を見だし、数学的な推論などによって問題を解決し、解決の課程や結果を振り返って統合的・発展的、体系的に考察する過程である。数学の事象から問題を見いだす過程を、イメージ図では「数学の事象の数学化」としている。これは、数学的な見方・考え方を働かせ、数量や図形及びそれらの関係などに着目し、観察や操作、実験などの活動を通して、一般的に成り立ちそうな事柄を予想することである。この予想した事柄に関する問いが「数学的に表現した問題」となる。そして、数学的に表現した問題をより特定なものに焦点化して表現・処理したり、得られた結果を振り返り統合的・発展的に考察したりする。』とある。このことを数学的な見方や考え方を働かせ、数学的活動を通すことで、算数・数学の学習過程のイメージ、いわゆるグルグルの図を推進することができる。そのためには、数学的な考え方に焦点を当て、学習過程のイメージを「見通し」と「振り返り」を意識した中学生や高校生が体験するための教材を開発することが必要とされる。

2. これからの取り組み及び研究方法

研究の目的を達成するためには、第一に中学校や高等学校での「数学的な見方・考え方」を踏まえた実践事例の教材集が必要である。片桐による「数学的な考え方」の考察は主に小学校算数科を題材にしているため、対応する中・高等学校の教材の事例集が求められる。第二に、平成 29 年・30 年告示の指導要領を踏まえて、「数学の学習過程のイメージ図」にそった今の解釈を通じて、授業改善の方策を練らなければいけない。そのためにも、現場での実践との協働的な取り組み、特に、各附属校種の研究会や教員研修を通じた共同研究は今後益々必要とされる。

3. これまでの取り組み

これまで、附属中学校の数学科の先生方と附属の研究会や教員研修会を通じて、次のような共同研究を行ってきた。

- [1] 砂田謙佑 瀬尾祐貴 藤井淳一 「数学的な考え方」の育成について—「類推的な考え方」を用いて— 数学教育研究 第 45 号 2016 大阪教育大学数学教室 69-82
- [2] 塩田和也 瀬尾祐貴 関数の考え方とピクスの定理 数学教育研究 第 48 号 2019 大阪教育大学数学教室 9-20
- [3] 嶋ハルコ 瀬尾祐貴 三平方の定理から「ピタゴラス数」に関する—中学校数学の教材化について— 数学教育実践研究会 2021 年「実践研究」第 34 号 17-24
- [4] 瀬尾祐貴 田中伸治 箱ひげ図の指導と統計的思考力について 数学教育研究 第 50 号 2021 年 大阪教育大学数学教育部門 19-35