

## 第6回小ゼミ要約（12/20）

### 小学校第2学年「三角形と四角形」

参加者：前田（一）先生，上ヶ谷，大西，高橋，桑原

「三角形と四角形」の単元の5/15時間目の授業づくりに向けて，前回と同様，学生が事前に準備した資料と授業者が作成した指導案を基に授業における学習内容に関する議論がなされた。

学生の準備資料に関する議論は，以下のものであった。まず，具体的な場面でどう指導する計画なのかを，授業での児童の発言に関する架空のプロトコルをもとに検討した。その中でも，「ある図形が三角形である理由として，特殊に依存した理由が出てきたときにどうするか？」という問題点に関して，「角が3つあるから三角形である」という発表がなされたときに焦点を当てた。角の学習は3年生からになるので「角」と「かど」については追求したくないという授業者の意向から，構成要素である「頂点」と「辺」で図形を見るように導くことが解決策として出された。また，H. Freudenthal が提案した教授原理の「追発明」による学び〔数学化する活動〕から，今回の研究授業の三角形を見出す活動は「三角形を確認する手段」の再発明であるといえるということも述べられた。これに関して，様々な三角形から帰納的に記述的定義（構成要素による三角形の記述）を導出し，その後三角形の構成的定義に接近するべきではないのかということがまとめとして挙げられた。さらに，Duval(1995)によると図形認識には4つの把握（知覚的・系列的・推論的・操作的把握）があり，三角形を見出す活動（知覚的把握）は他の把握，とりわけ操作的把握の素地となることが述べられた。論証の系統性から見た三角形を見出す活動の繋がる先は，小学校算数で「筋道立てた証明」であり，中学校数学で「演繹的な論証」，高等学校数学で「必要条件・十分条件を意識した論証・背理法」であるということも学生からの意見として出た。授業者からは，これらを授業者が事前知っていることが，教科の系統性を踏まえた授業づくりを活かせる可能性が指摘された。

ここからは指導案に関する議論のまとめである。研究授業における課題は「提示された図形を，三角形を含むものと含まないものに弁別する」と設定していた。「弁別」とは，新しいものが出てきたときに振り分けることを言い，概念達成と呼ばれることもある。それに対して，「分類」とは概念形成のことを指し，果たしてどちらが今回の授業においては適切なのかということが議論された。「形を2つのなかまに分けましょう」と問題提起したとき，児童は「三角形が見えるものと見えないもの」で分けるのだろうか。それとも「三角形と見えるものと見えないもの」で分けるのだろうか。前者であれば，図形の部分を見ることになるし，後者であれば図形全体を見ていかなければならない。見方が違ってしまえば授業は収束しないので，児童がどちらの見方をしているのかに注意を払いながら授業を進めていかなければならないことが分かった。また，提示する8つの図形について，なぜ8種類なのか，なぜこの順番なのかということについても，考えておいた方がよいという意見も出た。議論の多様性の幅を考えるより，定義に収束する方を見たいし考えていきたいということから，必ずしもすべてやる必要はないということだった。児童同士の議論を通して「こうでないからこうではない」「こうでないからこうだ」「こうだからこうではない」「こうだからこうではない」の考え方を身に着けさせる授業をしたいということで話はまとめられ，今回の小ゼミは幕を閉じた。

（文責：桑原 怜那）