

## 平成 24 年度第 2 回小学校ゼミナール記録

2012 年 5 月 24 日 (木)

司会：影山和也 (広島大学講師)

参加者：早田 (発表者), 他 14 名

### 1. 協議事項

On conceptual obstacles linked with external representation in geometry (Masquita, 1998 ; 2 回目)

### 2. 協議内容

前回の協議内容の復習を踏まえた上で、今回は『外的表現の二重状態』ならびに『ある表現の典型性』についての議論を行った。『外的表現の二重状態』とは、或る外的表現において物質的制約がある程度課せられたモノとして観ること《有限性》と、そうした制約が無いモノとして観ること《理想的客観性》である。外的表現は代数等とは異なり、図形単独ではこのどちらであるかを判断出来ない。また、『ある表現の典型性』とは、我々が典型的であると感じる表現の事であり、「閉じている図」「水平や垂直に対する優先」、「対称性や単純さへの着目」、「同じような大きさへの着目」が大きな役割を果たす事が示唆され、これを基に議論がなされた。

しかし、本論文は幾何図形の障害を特定するだけで教育的な示唆を必ずしも与えている訳では無い。例えば、二重状態に関する困難性が表面上すぐ見えなくなることが問題である事を指摘しているが、改善に向けた具体的な方向性や提言は示されていない。そのため、今後の議論を通して教育的な示唆を考察するべきであることが会場で論じられた。特に、本論文は静的な図のみを考察しているが、動的な図や見方を考察すると、そこに新たな示唆が得られそうだとということが「角度」を事例に議論され、締めくくられた。

### 3. 質疑応答 (一部のみを要約して抜粋)

- ・ 《有限性》と《理想的客観性》はそれぞれ表現的空間と幾何学的空間に対応するか？  
→ 後者は幾何学的空間といってよい、前者は敢えて言えば表現的空間の見方が強いという事
- ・ 二重状態に関わる困難性が初学者においては速やかに消えるとあるがどういう事か？  
→ 本当は何も解決していないのに、見かけ上そうになっているということ。子どもが図を観た時  
実際には見た目から相似だと判断していても、教師はそれで正解だとしてしまうように。
- ・ 求積の際に鈍角三角形の高さを図形の中に採ろうとする事は二重状態と関連するか？  
→ まさにそれまで経験した鋭角三角形を以て全ての三角形としているからの問題では？  
(会場からは「高さ」の定義に関わる問題、あるいは垂線が引けないと考えるか鈍角三角形を回すと鋭角三角形と同じように考えられると出来るかの問題という発言も出た。)
- ・ ある図が典型的であると誰が決めるのか？特に、生徒にとって未知の場面である場合は？  
→ 「閉じている図」などに注目しやすいというヒトの傾向を以て「典型的」なのではないか

(文責：早田 透)