

平成 27 年度第 1 回小学校ゼミナール記録

2015 年 5 月 15 日(金)

於：広島大学附属小学校

司会・発表者：原(広島大学教育学研究科院生)

参加者：影山和也(広島大学准教授)他 14 名

1. 検討論文

宮下英明. (2014). 「比例」の数学と現行指導内容の対象—比例がどのような主題なのかの確認のために—. 日本数学教育学会誌, 第 96 巻, 第 6 号, pp4-11

2. ゼミナールの内容

検討論文の目的は「比例」がどのような主題であるかの再確認を行うことにある。第一回目である今回は全体像を確認したのち、検討論文の 7 ページの右段 7 行目まで読み進めた。この論文に関わって本ゼミナールにて行われた議論は次のようなものである。

● 比例を表す 3 式

比例関係は「2 量間の対応関係で、一方の 2 倍, 3 倍, …に他方の 2 倍, 3 倍, …が対応する」と定義される。 $f: \text{量}_1 \rightarrow \text{量}_2$ とすると比例は次のように表せる：ア) $f(q \times n) = f(q) \times n$ ($q \in \text{量}_1, n: \text{数}$)。このような関係があるとき、 q と、 q に対応する $f(q)$ との関係、 q と $f(q)$ の単位を定めることで“単位の何倍か”の形で表すことができる。つまり、 q の単位を u_1 、 $f(q)$ の単位を u_2 とすると次のように表すことができる： $q = u_1 \times n_1$ 、 $f(q) = u_2 \times n_2$ 。この時、 $n_2 = n_1 \times a$ となる数 a が見つかる。この a が比例定数である。そしてこれがイ) $y = ax$ という表現につながる。ア)とイ)は本来、並列でないということが検討論文の主張であるが、一方で、ウ) $f(q_1 + q_2) = f(q_1) + f(q_2)$ ($q_1, q_2 \in \text{量}_1, f: \text{量}_1 \rightarrow \text{量}_2$) も比例を表す式である。ア)とイ)とウ)の同値性も含め、この 3 式の関係は特に学校数学において、どのようにとらえるべきものなのかということが議論になり、今回ははっきりとした結論を出すことができず、次への課題となった。

● 速さは量なのか

数学的に厳密に言えば、速さは比例関係を用いて求められる。結果的に速さを求める公式は(距離)÷(時間)であるが、厳密に言えば、例えば÷は数に対して定義されるため量と量の計算は考えようがない。一方で現行の小学校学習指導要領で速さは「B 量と測定」の領域で取り扱われる。速さは量なのだろうか。速さは比例関係を用いて求められるのであれば、「D 数量関係」に位置づくべき内容ではないのか。これについては次のゼミナールで議論することとした。

3. 次回のゼミナール

次回は検討論文の第 3 章から始める。第 3 章は、現行の指導における比例についてである。この内容は、本ゼミナールで残された上の 2 つの課題と深く関わっている。次回のゼミナールでは、各課題に対する意見交換しつつ検討論文を読み解いていくことで、現行の指導における比例の認識を深めていきたい。

(文責：田原 慶了・原 清澄)