

神谷佳和先生の研究に対するコメント

愛知教育大学 山田篤史

我が国では中学校以上で注目されがちな「数学的モデリング」という学習活動に関して、小学校段階で取り組みを進めてみようという神谷先生の試みは、まずもってすばらしいことだと思う。「数学的モデリング」という用語は、少々耳慣れない用語かもしれないが、素朴には、神谷先生が第1節で語られるように「現実世界の問題に対して、それと同型な数学的モデルを使い、問題解決を考えていくこと」と捉えてもよいだろう。ただし、そこで語られる現実世界の問題や問題解決観については少々反省的に捉えて、その実践上の試みが考えられてもよいものだと感じている。そして、神谷先生の実践も、ある意味では、学習指導要領（あるいは教科書）という現実的に大きな（しかし克服可能かもしれない）制約に縛られている観は否めないのだ。

そうした、ある意味では期待を込めた感想に至ったのは、我が国の「数学的モデル化」「数学的モデリング」に関わる、以下のような個人的現状認識を前提にしている。

まず、我が国の「数学的モデル化」「数学的モデリング」に関する授業の実態についてであるが、今から10年程前の論文である西村（2001）の「数学的モデル化」に関する授業の次の3分類に基づけば、当時は、その多くが（1）の「適用型」だったとある（p.11）。

- （1）適用型：生徒の既習の数学的な概念や手法を適用することに主眼を置いたもの
- （2）概念学習型：現実世界の問題解決の過程では、新たな数学的概念・手法を開発されることがあることに準え、生徒の未習の数学的概念・手法を学習しながら問題解決を図るもの
- （3）数学的モデル化能力育成型：数学的モデル化過程を踏むための諸能力（例えば、仮説の設定・変数の制御・グラフの読み取り・現実場面に照らしたモデルの検証、等々の能力）を育成することに主眼を置いたもの

西村（2001）の指摘から10年以上が経ち、「概念学習型」と目される実践も増えてきただろうし、神谷先生の実践も、「数学化」の段階に「新たな学習内容を位置づける」とされているように、（特に「面積」の実践に関しては）「概念学習型」を目指した実践だと思われる。しかし、そこには依然「特定の内容」（有り体に言えば「教えたい教科書単元」）を前提とした学習活動の組織化があり、その意味では「数学化のプロセスそのもの」を指導するという目的を第一義にはしていないとも言えよう。学習指導要領という制約は大きいものであるし、上記の（1）～（3）のバランスが問題であることも理解できる。しかし、「結局のところ、研究・指導における第一義の目標は何か？そして、それについての自覚と反省はあるか？」は気になる所であり、上記のような感想に至ったのである。可能であれば、是非とも（3）の萌芽を感じさせる実践的な試みも期待したい所でもある。

西村圭一（2001）。「数学的モデル化の授業の枠組みに関する研究」．日本数学教育学会誌『数学教育』、83（11）、2-12.