

数学教科書における考察 ー日本, 台湾, シンガポールの 中学校教科書からみた比較ー

佐々木 裕貴

TIMSS は学校で行われる数学の授業においてどの程度その知識を習得できたかを測る目的で実施されている国際的な学力調査である。1999 年から 2011 年までの中学 2 年生の数学の結果で台湾、シンガポールは日本よりも上の順位に位置している。また、TIMSS と同様国際的な学力調査である PISA の質問紙調査による結果では日本の生徒が数学に学ぶ意義が感じられない、数学の授業が楽しみではないと答える生徒が平均よりも高いことが分かった。

本研究は台湾、シンガポール、日本の各中学校で使用されている数学教科書を質的な側面、量的な側面から比較を行い、台湾やシンガポールが TIMSS の行っているテストの順位が日本より上位を位置するその要因について明らかにしていくことを目的とする。

研究方法として教科書を比較するにあたり、見出しの表現、問いかけの表現、図の表現の大きく 3 つに分けて、その中でさらに詳細な比較項目を設定し、比較をしていく。また、量的なデータを分析するため、教科書の構成に着目し、各教科書の例題数、類題数、文章中の太字、図の数を集計し、分析を行った。行った分析は 3 つで 1 つ目は同等性の検定を行い、さらに教科書の構成数と TIMSS の点数との関連を調べるため、2 つ目に単回帰分析、最後に重回帰分析を行った。

結果として、日本は類題が例題より多く、台湾は類題と例題の数はほぼ同じであり、シンガポールは例題の数が類題の数よりも多かった。また、問いかけの表現においては台湾やシンガポールの教科書には三角形の合同条件や相似、線分や直線の記述の際に、日本とは違った記法で書かれていた。データ分析では単回帰分析を行った結果、TIMSS の点数の増加を予想するためには類題と図の数が予測に役立つことがいえた。その後、類題、図を分析要素として重回帰分析をした結果、図の増加が TIMSS の点数に関連があるということがわかった。

シンガポールは、他国よりも相対的にみて類題数が少なかった。単元数の比較は、各国の教育政策、背景を踏まえて分析を行わなければならないため、教科書にだけ焦点を絞って比較をすることは限界があった。また、TIMSS の点数の増加は図の多さに関連があることから、台湾やシンガポールが TIMSS の順位で日本より上位を位置している要因として図の多さが考えられた。

今後の課題としては、教科書の 1 ページあたりにおける構成数を調べ、相対的なデータから教科書の比較を行っていきたい。

(指導教員 大澤文人)