

## オープンエンドな問題・オープンエンドアプローチ

教科「数学」で扱う問題は、解が一つに決まる場合と、多数見つかる場合がある。このことを指して、端が閉じているか開いているか、ということで Closed ended と Open ended と呼ばれる。日本では 1958 年に学習指導要領の教育目標に「数学的な考え方」が取り上げられて以降、Open ended な問題の活用が考えられてきた。Open ended な問題の活用は、当初数学的な考え方を評価するために活用された。解の多様性には、流暢性や独自性などの特徴があり、それを使って評価しようというものである。評価法として一定の成果を上げた以上に、これらの問題を通して子どもたちはより積極的に問題解決に取り組むことができることが分かった。それを積極的に活用した教授法は、Open ended approach（島田 1977）と呼ばれ、現在の日本の算数数学教育に多大な影響を与えた。

その後の日本での展開について、いくつか述べたい。1980 年、第二回国際数学教育調査（SIMS）では国別平均がトップになったものの、応用力が十分でないとされた。奇しくも同時期、米国では NCTM の総会で問題解決が注目された。そのような中、「課題」という語を用い

て、問題解決学習を推進していった。そこで用いられる問題は Open ended な問題で、多様な解を活かす数学教育に磨きがかけられた。竹内・澤田「問題から問題へ」、能田「オープンアプローチ」など、問題の作成の過程や捉え方などについても理論的な議論が進んでいった。国際的な展開をいくつか述べたい。Becker は問題解決の文脈で早くから日本の授業に注目し、フィンランド Pekonenn は 1990 年代に積極的に Open ended な問題の活用を進めていった。Teaching gap (Stigler et al., 1999)が出されると、日本の問題解決型授業や教師の職能成長を図る場「授業研究」に注目が集まった。タイでも Maitree が中心に導入を進めている。

このように Open ended approach は時間をかけて世界の数学教育に根付いていった。

### 【参考文献】

島田茂（1977）『算数・数学科のオープンエンドアプローチ』，みずうみ書房。

Stigler, J.W. et al., (1999) The Teaching Gap, Free Press.