

日常生活への正の転移を促す算数科授業の構想

—アナログ教示に着目して—

○山崎裕也¹・石野陽子²

(¹島根大学教育学部初等学校教育課程 I 類・²島根大学教育学部)

研究の目的

現在我が国の学校教育の重要な概念として、獲得した知識を学校における教科書の学習内容だけの知識として考えるのではなく、他の領域にも広く活用することが要となっている。しかし、現在の算数教育では、学校での算数の授業で学んだことと、日常での生活での結びつきが子どもたちの中で上手く行われていないのが現状にある。(文部科学省 2011) 例えば 1995 年から 2015 年の国際数学・理科教育動向調査

(TIMSS1995—TIMSS2015) によると、日本の小学校 4 年生の算数の平均得点の推移は、優位に上昇しており、実施している 49 か国中 5 位という成績を残しているが、同調査の「数学を勉強すると、日常生活の役に立つ」という質問事項には、国際平均の 84% に対して、日本は 74% という数値を出している。この数値は優位に上昇してきてはいるが、依然として国際的に差があることが示されている。また全国学力調査

(2017) の質問紙調査の「算数の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないかを考えますか。」という質問に対し、「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」と回答した児童は 69.1% だった。どちらの結果もそこまで数値が大きくなく、子どもたちの算数と日常での結びつけ方に課題があると考えられる。そこで本研究は、子どもたちの中で算数と日常が上手く結び付けるためにはどのような工夫を凝らすべきなのかを解明することを目的とする。

方法

子どもたちが算数と日常を結び付けるための工夫を工夫する場面で最適な場面は授業場面が妥当であると考えられる。そこで今回は授業の中における日常に正の転移が生じさせるための授業方法の考案をする。

そのために、まず授業を構成するうえで必要になる「正の転移」についての定義づけをする。転移とは、「前に学習したことがその後の学習に影響を及ぼすことをいう。そして、前学習が後の学習を促進する時には正の転移

(positive transfer)、妨害するような場合には負の転移 (negative transfer) とよんでいる」(中島ら, 1999) とあり、今回の研究では、「学校で学んだ知識を学校外の日常生活で適切に活用する」(多鹿, 2014) ことを正の転移と定義づけることにする。

また、転移の方法には様々な分類があるが、今日までの先行研究によると、算数問題解決の正の転移は起こりにくいことが報告されている (Reed, 1987 や Carraher, 1985 など)。そこで今回は、正の転移が生じたことが報告されているアナログ教示による転移 (以降、アナログ転移) を参考にする。

アナログ転移とは、「既に記憶されている領域から、説明の必要な領域に関係情報を転移すること」(Vosniadou & Ortony, 1989) とあり、先行課題で学習した内容と関連する情報を後続課題の解決時に教示することにより、関連情報を後続課題の解決に活用することである。アナログ教示の中には認知過程・抽象化過程・マッピング過程の 3 つの過程があり、この過程を経ることで課題が解決されるという。

授業内容と研究方法

今回授業をする学年並びに単元は、小学五年生の「単位量あたりの大きさ」を想定する。この後で子どもたちが学習する「割合」の単元は、現在の算数教育の中でも子どもたちにとって非常に理解に苦しむ単元である。実際 TIMSS 調査の割合を利用した問題の正答率が、他の問題に比べて数値が非常に低いことが明らかとなっている。割合を活用する問題の正答率が低いことの要因の一つとして、単位量当たりの計算が理解できていない子どもたちがいることも TIMSS 調査から明らかになっている。そこで、今回は割合の基礎となる単位量当たりの大きさの単元を、アナログ教示の理論に基づいて授業を展開することにより、子どもたちが算数と日常と結び付けられるような授業の構想を目指す。そして、プレテストとポストテストの結果から本研究の成果や今後の課題を考察する。