

算数科における「関心・意欲・態度」の評価についての研究

高知市立春野西小学校 教諭 宮部龍一

1 はじめに

算数への「関心・意欲・態度」の評価については、ペーパーテストに馴染まないといった考えが支配的で、授業中の児童の発言や様子を観察したり、ノートに記述された内容を読み取ったりすることで評価してきた。ところが、授業中の児童の発言や様子の観察では、学習課題とは関係なく自分の興味のあることに挙手して発言する児童も高く評価することになる。また、ノートに記述された内容を読み取る評価では、先生に褒めてもらえることがうれしくて、毎日似たような計算練習ばかりしてくる児童が珍しくないことから、それを高く評価してしまうことになる。このような評価では指導目標や学習内容とはあまり関係のないことを評価することになり、児童の学習状況を正しく理解したことにはならないし、評価を次の学習に生かすこともできない。そこで、むしろペーパーテストによって指導目標や学習内容と密接に関連した「関心・意欲・態度」を評価し、学習指導の改善に生かすことはできないかと考えた。

2 研究目的

本研究では、算数の情意面である「関心・意欲・態度」を評価するために、ペーパーテストを用いる可能性と有効性を考察した。

3 研究内容

認知と情意を統合的に捉えて評価するためには、オープンな問題を扱ったペーパーテストを児童に与えて、そこに記述された内容から「関心・意欲・態度」を評価することが有効であると考えた。本研究では5年生の児童を対象に、「四角形と三角形の面積」学習後に、多様な観点から三角形の求積方法について考える問題を与え、記述された内容から「関心・意欲・態度」を評価した。

能田(1983)の研究によれば、児童の「関心・意欲・態度」を評価するには右のようなマトリクスを作成して数量化を行うことが有効である。マトリクスの縦I～IIは異質性を表している。本研究では、I(三角形の面積を等積変形して求める)、II(三角形の面積を陪席変形して求める)の2つの観点に分類した。マトリクスの横1～2は一般性を表している。ここでは、1(三角形を長方形に変形する)、2(三角形を平行四辺形に変形する)、の2つの観点に分類した。そして、児童が考えた三角形の求積方法について、流暢性、柔軟性、独創性の観点から「関心・意欲・態度」を評価した。

流暢性とは、三角形の求積方法をどれだけたくさん考えることができるかということである。求積方法をたくさん考える児童は、数学的思考に立ち向かうやる気を示しており、学習意欲があるといえる。ここでは、児童が考えた求積方法について正誤・重複を問わず全ての個数をとり上げ、これを反応総数(A)と呼び、反応総数の多少によって問題(課題)に対する児童の意欲や関心、あるいは熱心さの度合いを評価した。

柔軟性とは、三角形の求積方法をどれだけ多様に考えることができるかということである。表の縦I～IIのタイプの問題をつくる児童は、いろいろな角度から異なる数学的アイデアを思い出すことができおり、数学的思考の広がりや富んだ子であるといえる(異質性の評価)。反応総数(A)の中から、間違っているものと重複しているものを排除することによって、柔軟性の観点から異なる正しい反応数だけを取り上げた。これを正反応数(C)と呼び、これによって児童の正確で多様な数学的観点を評価した。

	← 一般性 →	
	1	2
↑ I 異質性	 a₁₁	 a₁₂
↓ II	 a₂₁	 a₂₂

独創性とは、他人の思いつかない三角形の求積方法を考えることができるかということである。三角形の面積を倍積変形によって求める考え方は数学的思考の斬新さと創造性を示している。倍積変形の考え方は事前に授業で学習した内容であるが、しっかりと理解・定着できていることを評価した。

このように、正反応数のうち数学的に価値のあるもの、さらには集団の中で頻度の少ないアイデアには高い価値があるものとして、マトリクスの方から5段階に分けた得点を与えた。そして、それを総得点（S）と呼び、数学的思考の力が高いか低いかを評価した。この総得点（S）は、マトリクスの「 a_{ij} 」について以下の式によって求めた。

$$S = a_{11} + 2(a_{12} + a_{21}) + 3(a_{22} + b) \quad \text{ただし } b \text{ はその他の項目の数}$$

本研究では、A児とB児について、作った問題を分析・分類してマトリクスにあてはめ、数値化して「関心・意欲・態度」を評価した。ここでA児とB児を取り上げた理由は、授業後に実施したペーパーテストで、知識・理解、技能に関わる評価が上位（A児）と下位（B児）であって、「関心・意欲・態度」についてどのような差異となって現れるか比較したいと考えたからである。

【A児のマトリクス】

【B児のマトリクス】

		← 一般性 →	
		1	2
↑ 異 質 性 ↓	I		
	II		

・ A児… $1 + 2 \times 2 + 3 = 8$ (点)

・ B児… $1 + 3 = 4$ (点)

A児とB児の作った問題を分析・分類してマトリクスにあてはめ、先に示した式を用いて総得点（S）を求めると結果はそれぞれ上記のようになった。A児は等積変形や倍積変形の考え方をを用いて多様な解き方を記述していたのに対して、B児は等積変形と倍積変形の考え方をそれぞれ1つずつ記述していたにすぎなかった。このように、ペーパーテストにオープンな問題を用いることで、記述された内容を流暢性、柔軟性、独創性の観点から分析して「関心・意欲・態度」を評価することができた。

4 まとめ

本研究では、算数の情意面「関心・意欲・態度」を評価するために、ペーパーテストを用いる可能性と有効性を考察した。そして、認知と情意を統合的に捉えて評価するためには、オープンな問題を用いたペーパーテストを解かせ、そこに記述された内容を流暢性、柔軟性、独創性の観点から評価することが有効であることが分かった。資質や能力の育成を重視する新しい学習指導要領では、ポートフォリオ評価やパフォーマンス評価が一層重視されているが、本研究のペーパーテストを用いる手法は、ポートフォリオ評価やパフォーマンス評価にも活用できると考える。今後の課題は、各学年の単元目標・評価に即したオープンな問題を開発することである。

【引用・参考文献】

能田伸彦（1983）『算数・数学科オープンアプローチによる指導の研究』東洋館出版社