

観点別評価を行うための評価方法と評価問題の開発

- 「A問題」, 「B問題」を利用して -

京都府城陽市立南城陽中学校 竺沙 敏彦

1. はじめに

中学校において現行の学習指導要領が平成14年度から完全実施された。今回の改訂で、観点別評価とともに評定についても目標に準拠した評価に変わった。

観点別評価については、従前より目標に準拠した評価であった。しかし、評定が目標に準拠した評価に変わったことで、以前より観点別評価の重要性は高まっていると考えられる。一般に相対評価に比べ目標に準拠した評価は客観性に乏しいといわれている。いかに目標に準拠した評価の客観性を高め、生徒や保護者の信頼感を高めていくかが課題となる。本稿では、ペーパーテストを用いて観点別評価を行う際の手法について検証する。

2. 観点別評価と「A問題・B問題」

国立教育政策研究所(2002)は、観点別評価を行う手順を次のように示している。

(前略) ~まず「おおむね満足できる」状況(B)か、「努力を要する」状況(C)かを判断した上で、さらに「おおむね満足できる」状況(B)と判断されるもののうち、児童生徒の学習の実現の程度について質的な高まりや深まりをもっていると判断されるものを「十分満足できる」状況(A)とすることが適当であるとする。(p.17)

また、根本(2002)は、「B以上と判断されるもののうち、質的あるいは量的な高まりがあると判断されるものをA」(p.31)(下線部は筆者が追加した)とするとしている。

これらの考え方にに基づき、筆者は次の2種類の問題を使用し評価活動を行った。

B問題 ... 主に「B」か「C」かを判断するための問題

A問題 ... 主に「A」か「B」かを判断するための問題

ここでB問題とは、学習指導要領の示す基礎的・基本的な内容を生徒が身に付けているかどうかを測ることができる問題とする。またA問題とは、発展的な学習内容を生徒が身に付けているかどうかを測ることができる問題とする。ここで、「発展的な学習」とは、文部科学省(2002)の次の立場を筆者もとるとする。

発展的な学習とは、学習指導要領に示す内容を身に付けている生徒に対して、学習指導要領に示す内容の理解をより深める学習を行ったり、さらに進んだ内容についての学習を行ったりするなどの学習指導であるといえる。(p.4)

以上のことを参考に、筆者は、まずはじめにB問題を用いて「B」か「C」かを判断した後、「B」と判断したなかでA問題を用いて「A」か「B」かを判断する評価活動を実践した。

3. 観点別評価の手順

国立教育政策研究所(2002)は、学習指導要領をもとに観点別評価を行うための評価規準を示している。例えば、2次方程式の単元において「数学的な表現・処理」の観点について「B」か「C」かを判断するための評価規準は「因数分解や平方根の考えを利用して、簡単な二次方程式を解くことができ、その手順を説明することができる。」としている。これをもとにB問題を作成した。B問題の一例として「 $x^2 + 6x + 8 = 0$ を解く」という問題があげられる。なお、この問題は左辺を因数分解して解くことができ、上記の評価規準に見合った問題と考えられる。B問題の正答率がある一定の割合(例えば60%)を越えた場合に「B」と判断し、越えなかった場合は「C」と判断する。

次に「A」と判断するための手順を示す。ある観点について「A」と判断できる生徒の状況は様々である。多くのB問題を短時間でミスなく正答できる生徒(量的な高まり)もいれば、発展的な学習を行いB問題では要求していない方法を用いて解かなければならない問題を正答できる生徒(質的な高まり)もいる。これら二種類のタイプをそれぞれ適正に評価するために「A」と判断する方法を2種類用意した。

まず一つ目として、「量的な高まり」が見られる生徒は、次の基準で評価する。つまり、B問題についてある一定の割合(例えば80%)を越えた場合には「A」と判断する。

この方法は、次のような文部科学省(2002)の「発展的な学習を行った際の評価」についての見解をもとにしている。

なお、生徒の学習状況の評価については、発展的な学習を行ったかどうかにかかわらず、学習指導要領に示す目標に照らして、その実現状況を評価する「目標に準拠した評価」によって行うものである。したがって、発展的な学習に取り組まなければ高い評定(小学校における「3」や中学校における「5」)などをつけないということではないことに留意する必要がある。(p.7)

二つ目として、「質的な高まり」が見られる生徒は、次の基準で評価する。つまり、B問題である一定の割合を超えて「B」と判断され、A問題をある一定以上の割合で解くことができた場合「A」と判断する。

ここで、A問題とは、「B」の評価規準を越えた規準を設定し、それを達成しているかどうかを判断するための問題とする。例えば、「 $x^2 + 3x - 8 = 0$ を解く」が考えられる。この問題は、左辺を整数の範囲で因数分解することができず、また左辺を平方完成する際にも分数が必要となる。すなわち、現行の学習指導要領では発展的な内容と捉えることができる問題である。

これらを整理すると表1ようになる。なお、は正答率がある一定の割合(例えば60%)を超えた場合、はそれに達しなかった場合、は よりも高い割合(例えば80%)を超えた場合である。

(表1) A問題, B問題を使用した観点別評価

		B問題		
A問題		C	B	A (量的な高まり)
		C	A (質的な高まり)	A (質・量とも)

なお、生徒の中には、「量的な高まり」と「質的な高まり」の両方が見られる生徒もいる。これらの生徒は上記の方法によって全員が「A」と判断することができる。

4. 調査の概要

どの単元でも共通することであるが、観点「数学的な表現・処理」を評価するための資料としては、様々な資料が考えられる。しかし今回は、ペーパーテストのみを用いて観点を評価する場合の手法や問題点を検証するために調査やその分析を実施する。

(1) 調査目的

単元「2次方程式」における観点「数学的な表現・処理」を評価するためのA問題・B問題について、それらの正答率の関係を調べる。

(2) 調査問題

(表2) 調査に使用したA問題とB問題

B問題	
$x^2 + 7x = 0$	$x^2 - 6x = 0$
$x^2 + 4x - 5 = 0$	$x^2 - x - 12 = 0$
$x^2 - x - 56 = 0$	$x^2 + 13x - 48 = 0$
$x^2 - 25 = 0$	$x^2 - 81 = 0$
$x^2 + 8x + 16 = 0$	$x^2 - 22x + 121 = 0$
$3x^2 - 6 = 0$	$-x^2 + 49 = 0$
$(x - 4)^2 = 6$	$(x + 3)^2 - 7 = 0$
$3(x - 2)^2 - 21 = 0$	$(x - 1)(x + 4) = 3x$
$2x^2 + 18x - 44 = 0$	$3x(x - 2) = (x - 2)(x + 2)$
$54 - 3x = x^2$	$5x^2 - 7x = x(2x - 3)$
A問題	
$x^2 + 6x + 7 = 0$	$x^2 - 10x - 16 = 0$
$5x^2 + 9x + 1 = 0$	$6x^2 + 3x - 2 = 0$
$3x^2 - 6x + 1 = 0$	$4x^2 + 8x - 3 = 0$
$6x^2 - 13x + 5 = 0$	$3x^2 - 7x + 2 = 0$
$3 - x = x^2$	$2x^2 = 3(x + 2)$

(3) 調査方法

被験者：京都府公立中学校第3学年4学級計137名

調査方法：第2学期中間試験(50分間)において(2)の30問(100点満点中60点分)を出題した。

これら30問の問題を解くためには十分な時間であった。

5. 調査結果と評価の実際

各被験者のA問題・B問題の正答率の関連を表3にまとめた。

(表3)各被験者のA問題とB問題の正答率の分布

		B問題(上段:人数,下段:%)																				計 人				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20			
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95		100			
A問題 左列:人数 右列:%	0	0	5	2	6	4	1	2		1		1	2	2		1	1	2					30			
	1	10														1				1		1	1	4		
	2	20			1			1		1				2		1	1	3				1	1	12		
	3	30										1				1	1	1			1	1		7		
	4	40											2			1				1	1	1	4	10		
	5	50												1		1	1	2	1					2	8	
	6	60										1					1		1	1	2	1		1	8	
	7	70																			3	3	3	1	10	
	8	80											1					1	1		3	6	2	8	22	
	9	90																		1		1	1	5	3	11
	10	100																					2	5	7	15
計	人	5	2	7	4	1	3	0	2	1	3	4	5	3	5	6	10	4	11	16	21	24	137			

空欄は「0人」

様々なカッティングラインを設定し、表3を利用しながら観点「数学的な表現・処理」の評価を行う。

<タイプ1>

カッティングラインを次のように設定する。B問題の（以下、B - と略す、以下同様）の正答率を60%以上90%未満とし、A - を60%以上とする。その場合、表1のそれぞれのカテゴリーの人数は次のようになる。

(表4)タイプ1におけるそれぞれの人数

		B問題		
A問題		C : 35人	B : 23	A : 13
		C : 2	A : 16	A : 48

<タイプ2>

A - を60%以上、B - を60%以上80%未満と設定すると次のようになる。

(表5)タイプ2におけるそれぞれの人数

		B問題		
A問題		C : 35人	B : 18	A : 18
		C : 2	A : 6	A : 58

<タイプ3>

タイプ2の方法では，A問題の正答率が比較的高くてもB問題の正答率が基準を満たしていなければ，評価が低くなることもある。例えば，B問題の正答率が59%，A問題の正答率が100%の生徒はタイプ2では「C」と判定される。それに対して，B問題の正答率が60%，A問題の正答率が0%の生徒は「B」と判定される。

最初に述べたように，まずB問題で「B」か「C」かを判定するというのが筆者の立場である。しかし，一般的にはB問題より難しいと考えられるA問題の方が正答率が高い生徒もいる。今回の調査では15名の生徒がそれに該当する。A問題とはいえどもB問題とは無関係ではない。A問題とB問題をあわせてカッティングラインの60%の正答率があれば「B」と判定するという方法がタイプ3である。同様にあわせて80%以上の正答率で「A」と判定する。

今回の調査でその分類を行うと次のようになる。

(表6)各被験者のA問題とB問題の正答率の分布

		B問題 (上段:人数, 下段:%)																				計 人	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95		100
A問題	0	0	5	2	6	4	1	2		1		1	2	2		1	1	2					30
	1	10														1			1	1			4
	2	20			1		1		1				2		1	1	3				1	1	12
	3	30								1				1	1	1			1	1		1	7
	4	40									2			1				1	1	1	4		10
	5	50											1		1	1	2	1				2	8
	6	60										1			1		1	1	2	1		1	8
	7	70																	3	3	3	1	10
	8	80								1						1	1		3	6	2	8	22
	9	90														1			1	1	5	3	11
	10	100															1			2	5	7	15
計	人	5	2	7	4	1	3	0	2	1	3	4	5	3	5	6	10	4	11	16	21	24	137

(表7)タイプ3におけるそれぞれの人数

		B問題		
		C	B	A
A問題		C : 35人	B : 18	A : 18
		C : 1	A : 5	A : 60

6. 今後の課題

本稿では、A問題・B問題を用いて各観点を評価する方法と実践例を述べた。しかし、今回用いた問題の妥当性については検証していない。また、いくつかのタイプで示したカッティングラインについての妥当性も今後の課題の一つである。

また、今回は数学的な表現・処理についてのみ述べてきたが、調査に使用した問題が果たしてこの観点の評価のために適当であったか、また別の問題を使用する必要はなかったかという問題点がある。それぞれの観点の評価するための適切な基準となる問題を作成する必要がある。

参考文献

- 川崎市教育委員会，川崎市立中学校教育研究会(2002)，「中学校 学習指導事例集 - 『生きる力』をはぐくむ学習指導と評価 - 」
- 国立教育政策研究所(2002)，「評価規準の作成，評価方法の工夫改善のための参考資料」
- 中学校学習指導要領(平成 10年 12月)
- 根本博(2002)，「数学教育における評価 - 『評価規準』作成の意義 - 」，第 84回全国算数・数学教育研究(兵庫)大会講習会テキスト
- 文部科学省(2002)，「個に応じた指導に関する指導資料 - 発展的な学習や補充的な学習の推進 - (中学校数学編)」