

観点別評価の客観性・信頼性を高めるための研究

—評価に対する捉え方を教師間で共有するためのアンケート手法の提案—

竺沙 敏彦

京都府立洛北高等学校附属中学校

観点別評価において、どのような問題でどの観点をどのように評価するかについては教師間で意見が一致しないことがよくある。評価についての客観性や信頼性が求められているが、このような現状では評価に対して信頼感がなくなっていく。

本稿では、評価に対する捉え方を教師間で共有するための調査方法についての新たな提案を行う。「どの観点が最適か」という択一式だけでなく、「個々の観点を評価するに適しているか」と個々に4点法で問いかけ、その結果に対して新たな枠組みで調査問題等を分類する。

この調査を通して、今までは意見が一致していないと見られていた問題等についても、実は複数の観点の評価に適した問題等であると考えられることが明らかになった。

本稿は、平成18年度科学研究費補助金（奨励研究）課題番号18911018の研究成果の一部である。

キーワード：観点別評価、新たな調査手法の提案、評価の客観性・信頼性

1 はじめに

観点別評価をより重視する現行の評価方法では、観点別に評価を行いその総括として評定がある。つまり、客観的な評定を行うためには、そのもととなる観点別評価の客観性や信頼性が求められる。これまでの研究で評価の方法などについては成果の蓄積が見られる。

しかし、教育現場においては各教師間にお

いて評価に対する意識に差が見られる（京都府中学校教育研究会数学部会(2004)）。一つの評価方法や評価問題に対して、どの観点をどのように評価するかについて、教師間で意見が食い違う。このような現状が続けば、評価の客観性が揺らぎ、ひいては評価に対する信頼感がなくなっていくと思われる。

これまで様々な教師グループにおいて評価方法や評価問題についての整備がすすめられている（京都府中学校教育研究会(2004)）。そ

の際に、どのように意見を集約して客観性をもたせるのが課題になる。

本稿では、様々な教師の考え方を適確に掴み建設的な議論をするための土台となる情報集約のためのアンケート手法とその活用の提案を行う。

2 共有化の手順

評価の信頼性について、教育課程審議会答申(2000)によれば、「評価の目的に応じて、評価する人、評価される人、それを利用する人が、互いにおおむね妥当であると判断できることが信頼性の根拠として意味を持つ。(p. 15)」とある。特に本稿では、「評価する人」に注目する。

根本(2004)が「地域の学校と連携して適切な評価規準の設定についての研究を深めること(中略)など、より適切な評価規準を設定し、評価の客観性や信頼性を高めていくことが大切である。(p. 113)」と述べているように、複数の教師間で考えを出し合い議論を通して評価の方法などを作り上げていくことが、評価の客観性や信頼性を高めることになる。その議論に向けて準備として、各教師の評価観の一致点や相違点を事前に把握しておくことは非常に大切なことである。

3 実態把握のための調査手法

2次方程式の利用における標準的な練習問題として次の問題がある。

「横が縦より3 cm 長く、面積が 40cm^2 である長方形の縦の長さを求めなさい。」
筆者の調査(竺沙(2006))によれば、「この問題は4つの観点のうちどの観点を評価することが最も適していますか?」という設問に対して、教師の回答は、「数学的な見方や考え方が56%、「数学的な表現・処理」が42%となった。

この問題に限らず、一つの問題に対してどの観点で評価するのかということについて、教師間で意見が食い違うことはよくあることである。先の問題のように意見が大きく二分した場合、評価問題の整備の際にどのように処理するかは大きな課題の一つであった。

そこで、新たな問い方を工夫した。すなわち、調査に際して次の2つの設問を設けた。

(設問1) <4点法>

この問題は4つの各観点を評価するための資料(問題)として適していますか?

全ての欄に以下の4つのいずれかの記号を記入してください。

なお、一つの問題に対して、同じ記号を2つ以上つけていただいてもかまいません。

- ◎ この問題は、この観点を評価する資料としてとても適している。
- この問題は、この観点を評価する資料としてやや適している。
- △ この問題は、この観点を評価する資料としてあまり適していない。
- × この問題は、この観点を評価する資料として全く適していない。

(設問2) <択一式>

この問題は4つの観点のうちどの観点を評価することがもっとも適していますか?

一つの観点を選び、あてはまる観点の欄に○印を付けてください。また、どの観点も評価することが適切でないと考えられる場合は、「不適」の欄に○印を付けてください。

一つの問題に対して、設問1, 2を同時に集計しその結果から判断をする手法である。

4 新たな問題の分類方法とその活用方法

2つの設問を用いた調査から得られた結果について、問題を分類するための枠組みを新たに作成した。

まず、設問2についてある観点に対する支

持率(被験者がその観点を選択した割合)が75%以上の場合に「R」、75%未満の場合に「N」とラベリングする。次に、設問1について支持率が75%を超えた観点はいくつあるかによって番号を付ける(表1)。

例えば、設問2においてある観点の支持率が75%を超え、設問1において支持率75%を超えた観点が2つある場合、その問題は「R-2」であるとする。

【表1】問題の分類タイプ

		設問2	
		75%以上	75%未満
設問1	75%以上の項目0個		N-0
	〃 1個	R-1	N-1
	〃 2個	R-2	N-2
	〃 3個	R-3	N-3
	〃 4個	R-4	N-4

各タイプに分類された問題を評価に使用するにはそれぞれの対応がある(表2)。

【表2】問題の分類タイプと評価への活用

タイプ	評価への活用
(i) R-1	意見が一致している。そのまま評価問題として活用できる。
(ii) R-2 R-3 R-4	択一式で一致した観点是最優先で活用できる。さらに、他の観点についても評価問題として活用することができる。
(iii) N-0	どの観点の評価にも適さない。
(iv) N-1	択一式では意見は分かれるが、意見の一致する観点が一つあり、それを活用することはできる。
(v) N-2 N-3 N-4	択一式では意見は分かれるが、意見の一致する観点が二つ以上あり、それを活用することはできる。

5 実態調査

(1) 調査の概要

(調査目的) 各問題に対して、教師がどの観点で活用できると考えているかを把握する。

(調査時期) 2005年12月, 2006年1月

(調査対象) 滋賀県内公立中学校100校, 京都府内公立中学校92校の数学担当教師(回収) 調査対象のうち, 78校180名(回収率40.6%)から回答を得た。

(調査問題) 全61問を6つのグループに分割し, 各16問ずつ出題した。

(調査方法) 質問紙調査(郵送による)

(調査問題) 前述の設問1, 2

【表3】各グループ毎のアンケートの問題番号

単元	出題順	グループ					
		I	IV	II	V	III	VI
二次方程式	1 問目	11	50	13	52	21	60
	2	12	51	14	53	22	61
	3	2		3		4	
	4	6		8		7	
	5	10		23		15	54
	6	1	49	5		16	55
	7	17	56	19	58	9	
	8	18	57	20	59	24	
二次関数	9	25		27		30	
	10	26		28		32	
	11	31		29		35	
	12	33		34		38	
	13	36		37		39	
	14	40		47		45	
	15	43		41		42	
	16	46		48		44	

(2) 調査の結果と分析

設問1と2の結果をそれぞれ表5, 4に示す。

(表4)設問2の回答結果 (%)

単元	問題内容	問題番号	関心	見方	表現	知識	不適
一次方程式	方程式を解く	1	0	0	43	57	0
	解を調べる	2	4	71	8	17	0
	文章題	3	2	88	8	2	0
	文章題	4	0	36	12	52	0
	文章題	5	0	79	19	2	0
	文章題	6	2	91	8	0	0
	文章題	7	1	97	1	0	0
	問題作成	8	71	29	0	0	0
	問題作成	9	46	48	1	1	3
	解を調べる	10	0	4	15	81	0
	方程式を解く	11	0	0	93	7	0
	方程式を解く	12	4	15	54	8	19
	方程式を解く	13	0	0	100	0	0
	方程式を解く	14	0	42	58	0	0
	方程式を解く	15	0	0	96	4	0
	方程式を解く	16	0	15	74	7	4
	方程式を解く	17	0	0	93	7	0
	方程式を解く	18	0	8	62	0	31
	方程式を解く	19	0	0	100	0	0
	方程式を解く	20	0	25	75	0	0
	方程式を解く	21	0	0	96	4	0
	方程式を解く	22	0	15	70	4	11
文章題	23	0	56	42	2	0	
文章題	24	0	88	9	2	2	
二次関数	関数の特徴	25	13	30	4	53	0
	具体例	26	55	28	0	11	6
	文章題(現実問題)	27	2	88	8	0	2
	名称	28	2	0	0	98	0
	具体例	29	58	23	2	10	6
	具体例	30	70	15	0	11	5
	具体例	31	43	32	6	6	13
	文章題(現実問題)	32	0	31	54	15	0
	文章題(現実問題)	33	4	60	9	15	11
	変化の割合	34	0	38	50	10	2
	文章題(グラフ)	35	0	46	46	7	0
	文章題(グラフ)	36	2	75	23	0	0
	文章題(グラフ)	37	0	92	8	0	0
	グラフの特徴	38	0	4	6	90	0
	文章題(物理の落下)	39	3	43	37	15	1
	文章題(物理の落下)	40	4	58	28	8	2
	文章題(物理の落下)	41	25	50	10	15	0
	文章題(現実問題)	42	3	81	9	7	0
	文章題(現実問題)	43	2	87	9	2	0
	変化の割合	44	2	88	6	2	3
	文章題(現実問題)	45	13	73	1	12	0
	グラフを描く	46	0	2	70	28	0
変化の割合	47	0	4	58	35	2	
変化の割合	48	26	48	9	15	2	
方程式を解く	49	0	0	32	68	0	
方程式を解く	50	0	0	88	12	0	
方程式を解く	51	0	20	68	4	8	
方程式を解く	52	0	0	100	0	0	
方程式を解く	53	0	29	66	3	3	
方程式を解く	54	0	0	100	0	0	
方程式を解く	55	0	5	93	0	3	
方程式を解く	56	0	0	92	8	0	
方程式を解く	57	0	24	64	4	8	
方程式を解く	58	0	11	86	3	0	
方程式を解く	59	0	30	67	3	0	
方程式を解く	60	0	3	98	0	0	
方程式を解く	61	0	3	98	0	0	

(表5)設問1の回答結果 (%)

単元	問題内容	問題番号	関心	見方	表現	知識
一次方程式	方程式を解く	1	7	7	93	79
	解を調べる	2	48	85	62	50
	文章題	3	44	100	77	23
	文章題	4	25	69	87	82
	文章題	5	42	98	81	23
	文章題	6	40	100	81	32
	文章題	7	45	100	73	43
	問題作成	8	98	88	46	44
	問題作成	9	87	88	63	54
	解を調べる	10	25	23	75	92
	方程式を解く	11	7	14	100	54
	方程式を解く	12	15	38	65	35
	方程式を解く	13	0	33	100	17
	方程式を解く	14	17	75	75	0
	方程式を解く	15	15	48	100	63
	方程式を解く	16	15	56	96	59
	方程式を解く	17	11	21	100	46
	方程式を解く	18	12	31	69	31
	方程式を解く	19	8	42	100	42
	方程式を解く	20	0	67	92	25
	方程式を解く	21	15	52	100	67
	方程式を解く	22	22	67	89	67
文章題	23	31	90	90	21	
文章題	24	39	98	88	44	
二次関数	関数の特徴	25	47	66	21	92
	具体例	26	79	64	19	64
	文章題(現実問題)	27	31	96	74	27
	名称	28	29	2	4	96
	具体例	29	85	67	29	65
	具体例	30	92	65	35	71
	具体例	31	75	60	32	60
	文章題(現実問題)	32	30	76	88	58
	文章題(現実問題)	33	36	83	53	55
	変化の割合	34	27	65	92	52
	文章題(グラフ)	35	27	94	93	57
	文章題(グラフ)	36	34	96	85	55
	文章題(グラフ)	37	35	100	83	31
	グラフの特徴	38	24	42	54	93
	文章題(物理の落下)	39	34	78	83	63
	文章題(物理の落下)	40	43	83	85	57
	文章題(物理の落下)	41	71	81	52	50
	文章題(現実問題)	42	40	96	78	52
	文章題(現実問題)	43	43	100	81	43
	変化の割合	44	48	97	71	48
	文章題(現実問題)	45	72	94	66	58
	グラフを描く	46	26	8	85	81
変化の割合	47	15	21	85	79	
変化の割合	48	64	89	51	68	
方程式を解く	49	32	8	84	92	
方程式を解く	50	28	8	100	88	
方程式を解く	51	40	40	84	60	
方程式を解く	52	17	36	100	58	
方程式を解く	53	23	74	97	49	
方程式を解く	54	15	38	100	38	
方程式を解く	55	15	65	98	35	
方程式を解く	56	40	56	100	56	
方程式を解く	57	44	68	88	48	
方程式を解く	58	17	42	97	33	
方程式を解く	59	21	68	97	32	
方程式を解く	60	18	43	100	45	
方程式を解く	61	18	43	100	45	

調査問題61問を表1の分類タイプにわけると表6のようになる。

【表6】調査問題の分類タイプ

タイプ	該当する問題					タイプ	該当する問題					
R-1	7	11	13	15	17	N-0	12	18				
	19	20	21	27	28		N-1	2	16	22	25	26
	38	44	52	54	55			29	30	31	33	34
	56	58	60	61				41	45	48	51	53
					57	59						
R-2	3	5	6	10	24	N-2	1	4	8	9	14	
	36	37	42	43	50		23	32	35	39	40	
					46		47	49				
R-3	なし					N-3	なし					
R-4	なし					N-4	なし					

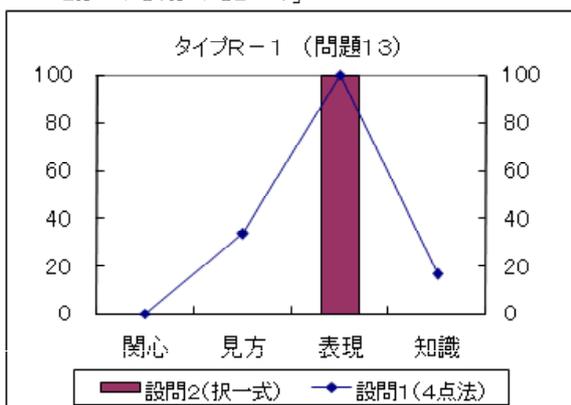
各分類タイプの問題例と回答の様子は以下の通りである。

(ア)タイプ「R-1」

問題13はこのタイプである。

「次の二次方程式を解きなさい。

$$2x^2 + 10x + 12 = 0$$



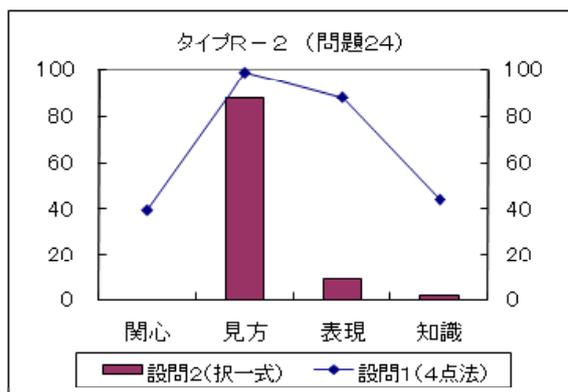
(図1) 問題13の回答の様子 (%)

このタイプは、ある一つの観点のみを評価することが適している問題であるといえる。

(イ)タイプ「R-2」

問題24はこのタイプである。

「横が縦より6cm長い長方形の紙があります。この紙の4すみから、1辺が4cmの正方形を切り取り、ふたのない直方体の箱を作ったところ、この直方体の容積が 160cm^3 になりました。はじめの紙の縦と横の長さを求めなさい。」



(図2) 問題24の回答の様子 (%)

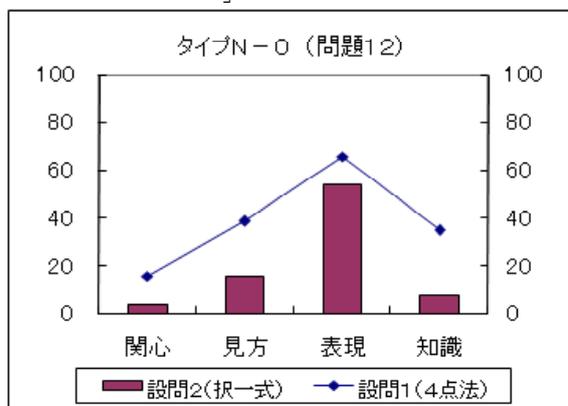
問題24では、「見方」については、教師間で適した問題であると意見は一致しているといえる。また、「表現」については、「見方」ほどではないが評価に適した問題であると言えなくはない。2つ以上の観点を同時に評価することができる問題であるといえる。

(ウ)タイプ「N-0」

問題12はこのタイプである。

「次の二次方程式を解きなさい。

$$x^2 + 5x + 7 = 0$$



(図3) 問題12の回答の様子 (%)

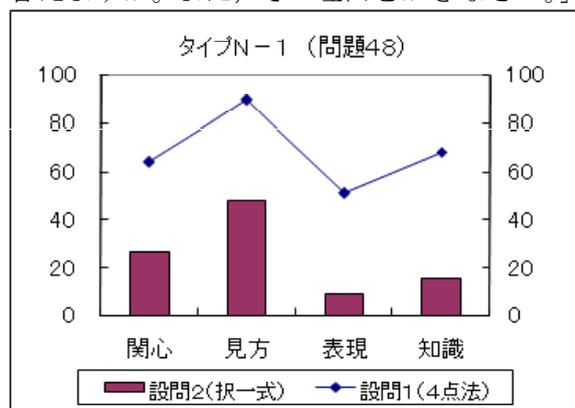
このタイプは、全ての観点について、多くの教師が妥当ではないと考えている。

(エ)タイプ「N-1」

問題48はこのタイプである。

「関数 $y = x^2$ について勉強しているときに、友達から次のように質問されました。
”この関数で、『xの値が1から3まで増加するときのyの増加量』と『xの値が2から

4まで増加するときのyの増加量』は等しいのかな？”あなたは、この質問にどのように答えますか。また、その理由をかきなさい。」



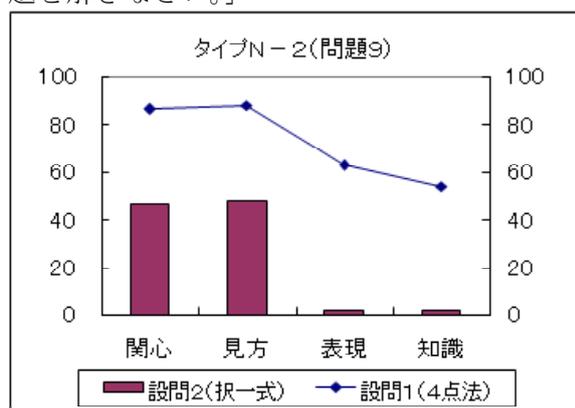
(図4) 問題48の回答の様子 (%)

このタイプは、択一式では意見が分かれるが、各観点別にみるとある観点が適していると判断されるタイプである。設問1において75%以上の支持があった観点を評価するに適した問題ととらえることができる。

(オ)タイプ「N-2」

問題9はこのタイプである。

「日常生活の中から二次方程式を利用して解決できる問題をつくりなさい。また、その問題を解きなさい。」



(図5) 問題9の回答の様子 (%)

このタイプは、択一式で意見が分かれているが、各観点毎に見ると2つの観点で支持が高い。つまり、一つのみを選ぼうとすると、無理にでもどちらかを選ぶしかないので、結果的に意見が分かれたように見えるが、それぞれの観点について独立して考えるとそれぞ

れについて適していると回答することができる。よって、2つの観点を同時に評価するに適した問題であると言える。

どの観点も同等に評価に値するために教師の意見が分かれた場合は、二つ以上の観点を評価するに適した問題となりうる。

6 おわりに

本稿では、教師の意見集約のための調査手法について提案を行った。各学校や地域などで評価問題等を整備する際に、あらかじめこの調査を実施すれば、議論や作業がスムーズに行えると考えられる。今後、作業の事前と事後に教師の意識がどのように変容するかを調査することが課題である。

7 引用・参考文献

- (1) 教育課程審議会(2000),「児童生徒の学習と教育課程の実施状況の評価の在り方について」(平成12年12月10日答申)
- (2) 京都府中学校教育研究会(2004),「活動のまとめ」
- (3) 京都府中学校教育研究会数学部会(2004),「観点別評価を実施するための評価問題の開発に向けてI(速報)-数学の問題に対する教師アンケート調査の報告-」,「数学のひろば」
- (4) 国立教育政策研究所, 教育課程研究センター(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)-評価規準, 評価方法等の研究開発(報告)」
- (5) 笠沙敏彦(2003),「観点別評価を行うための評価方法と評価問題の開発」,日本数学教育学会, 第85回全国算数・数学教育研究(愛知)大会 発表論文
- (6) 笠沙敏彦(2004),「評価の改善と個に応じた指導の実践」,平成16年度中学校教育課程京都府研究大会全体会実践発表資料
- (7) 笠沙敏彦(2006),「中学校数学における観点別評価のための評価問題一覧表の作成に向けた研究」,日本数学教育学会, 第88回全国算数・数学教育研究大会 発表論文
- (8) 笠沙敏彦(2007),「中学校数学における観点別評価のための評価問題一覧表の作成に向けた研究II」,日本数学教育学会, 第89回全国算数・数学教育研究大会 発表論文
- (9) 笠沙敏彦(2009),「中学校数学における観点別評価のための評価問題一覧表の作成に向けた研究III」,日本数学教育学会, 第91回全国算数・数学教育研究(京都)大会 発表論文
- (10) 根本博(2004),「数学教育の挑戦 数学的な洞察と目標準拠評価」,東洋館出版社