

中学校における「数学的に考える資質・能力」を育成する学習評価

—主体的に学習に取り組む態度を中心に—

お茶の水女子大学附属中学校・教諭

藤原 大樹

1 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の難しさ

平成 29 年告示中学校学習指導要領が令和 3 年度から全面実施され、算数・数学科では「数学的に考える資質・能力」の三つの柱に対応した 3 つの観点「知識・技能」、「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の学習評価が始まった。とりわけ「主体的に学習に取り組む態度」の評価は、中学校数学科の多くの教員にとって、例えば次の 3 点から難しいとされているのではないだろうか。

- ① 知識及び技能を獲得したり，思考力，判断力，表現力等を身に付けたりするために，自らの学習状況を把握し，学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら，学ぼうとしているかどうかという意味的な側面を評価することが重要である。（中央教育審議会，2019，p.10）
- ② 評価の対象とする学習の調整に関する態度は必ずしも，その学習の調整が「適切に行われているか」を判断するものではなく，それが各教科等における知識及び技能の習得や，思考力，判断力，表現力等の育成に結び付いていない場合には，それらの資質・能力の育成に向けて児童生徒が適切に学習を調整することができるよう，その実態に応じて教師が学習の進め方を適切に指導するなどの対応が求められる。（中央教育審議会，2019，p.11）
- ③ 仮に…中略…「CCA」や「AAC」といったばらつきのあるものとなった場合には，児童生徒の実態や教師の授業の在り方などそのばらつきの原因を検討し，必要に応じて，児童生徒への支援を行い，児童生徒の学習や教師の指導の改善を図るなど速やかな対応が求められる。（中央教育審議会，2019，pp.12-13）

文部科学省・国立教育政策研究所（2020）では、「主体的に学習に取り組む態度」（以下、「態度」として、「数学のよさを実感して粘り強く考え，数学を生活や学習に生かそうとする態度，問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度，多様な考えを認め，よりよく問題解決しようとする態度を身に付けているかどうかについて評価する」として）これを受け，筆者は「数学的活動の目的を理解し，見通しをもって粘り強く取り組み，その過程や結果を振り返って評価・改善してよりよい成果を求めたり，新たな問題を見いだすなど次の見通しをもったりすること」（藤原，2022）として捉えて，資質・能力を伸ばすことを目的に，日々学習評価に取り組んでいる。

生徒自身が自らに責任をもち，自律的に資質・能力を伸ばしていくためには，「身に付ける力はあるのか」「具体的にどのような姿か」「何の資料から評価さ

り等	学びに向かう力，人間性等
理的に考 見だし り 象を簡潔・	①数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え，数学を生活や学習に生かそうとする態度 ②問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度
	1/3
	主体的に学習に取り組む態度
から評価し る過程や結 して説明 したり，そ 明したりす など数学的 学的な表 (テスト，レ	主に次の内容を()内の資料から評価します。 ①-1 問題を数学的に解決しようと，あらかじめ考えたり，級友と話し合ったりする。(観察，振り返りシート) ①-2 問題を数学的に解決しようと，ノートや教科書を読み返して必要な数学的な知識や考えを探そうとする。(観察，振り返りシート) ②-1 導いた答えや説明をよりよく改善したり，新たな方法を考えたりしようとする。(ノート，テストノート，レポート，観察) ②-2 自らの学習に責任をもち，ねらいを設定して，記録の取り方や復習の仕方，問題集の取り組み方などを工夫する。(ノート，振り返りシート，問題集)

図 1 生徒配付資料の一部

れるのか」を知っておく必要がある。例えば、お茶の水女子大学附属中学校数学科では、教員で議論して作成した資料「教科指導のねらいと評価」を配付し、単元や学期の区切り等で生徒と共有し、インフォームドアセスメントの形成に努めている（図1）。

2 評価機会を位置付けた単元計画

どの単元においても、単元全体の学習の中で3つの資質・能力がバランスよく発揮され、伸びていくことを目指したい。しかし実際には、1時間の授業で3つの観点すべての状況を全員分把握することは難しい。そこで、無理なく全員を評価して指導できるように、本時の目標に照らして評価の観点や規準を1~2つに絞るのが妥当である。文部科学省・国立教育政策研究所（2020）の事例1~4における「指導と評価の計画」においても、各授業で1~2つの観点到重点が置かれている。「態度」に関して、重点的に見取る授業数と評価を記録に残す授業数は表1のようになっている。

表1 文部科学省・国立教育政策研究所（2020）における各事例の「態度」の評価

単元や小単元（総時数）	重点的に見取る授業数	評価を記録に残す授業数
一次関数（17）	4	2
一次方程式（15）	2	1
三角形と四角形（12）	2	1
二次方程式の解き方（9）	2	2

授業では、目の前の生徒一人一人が「おおむね満足」（B）以上になるように、教師が責任をもって指導と評価を進めていくことが大切である。ただし、重点としていない観点についても指導や学習の改善に生かすことが重要である（p.44）。「態度」以外の観点到重点を置く授業であっても、生徒が数学的活動に主体的に取り組もうとするように、協働を通して自らを相対化して捉える機会や学習の前後の状況を比較して成果を実感する機会を設けるなど指導を工夫し、数学のよさを実感できるようにするなどして「学びに向かう力，人間性等」を鍛えたい。

なお、単元計画としては、資質・能力を育てるために「どんな教材を」「どの順序で」を考え、簡素な表にまとめていくとよい。多くの単元では「出合う」「深める」「使う」という基本枠に割り振るとスムーズである（藤原，2018）。

また、藤原他（2020）は、指導と評価の一体化を意図的、計画的に進めるために、学習指導と評価の過程を捉える視点として、表2の3つの相を挙げている。

表2 指導と評価の一体化に向けた学習指導と評価の過程を捉える視点：3つの相

[第1相]：資質・能力を獲得することの意味やよさについて教師が積極的に関わるなどして指導する。
[第2相]：第1相の指導で育成した資質・能力を生徒が発揮できるかを教師が評価し、その状況などに応じて教師が個別的、間接的に関わり必要な指導を加える。
[第3相]：第1~2相の指導で育成した資質・能力を生徒が発揮できるかを教師が評価し、記録する。必要であれば指導を補う。

その具体は紙幅の関係で例示できないので、藤原他（2020，2021）における中2「平行と合同」，「一次関数」の例を参考にされたい。

3 安心して学べる教室文化づくり

主体的に学習に取り組む態度，とりわけ自らの学習を調整する意志的な側面を評価し伸ばしていくためには，困難に直面しても，生徒が安心して前向きに学ぶことのできる教室文化（雰囲気）が不可欠である．そのために，以下の授業観を生徒と共有し，授業を通して徐々に生徒自身に浸透させていく必要があると考える．

- ・授業は，みんなで協働し，各自が各自の状況に応じて力を伸ばす機会である．
- ・授業では，誤ってもよい．誤りが表出した方が正しい方法のよさが実感できる．
- ・授業では，どのような考えでも教師と生徒は否定せず，すべて受け止める．
- ・授業では，自分の疑問を大切にしつつ，同様に他者の疑問も大切にする．

例えば「二次方程式」単元で「平方完成の解き方」の2時間を例に考える．まず第1時では，「 $x^2+6x=-4$ の解き方を考えよう」と投げかける．既習の $(x+p)^2=q$ の解き方や面積図などを基に，一人で，あるいは協働して試行錯誤しながら，意図的に左辺に平方の文字式をつくる新たな解き方を見だし表現していく．「学びに向かう力，人間性等」を鍛えながら，同時に「思考力，判断力，表現力等」を伸ばす場面であり，生徒の行動を支え，励まし，促すために，机間指導で各自の状況を見る評価を行う．

第2時では，平方完成の解き方に慣れ，定着させていく過程で，「知識及び技能」が身に付いているかに重点を置いて，できるだけ生徒側の目線からノートを見るようにして，一人一人の状況に応じた机間指導をする．場合によっては，声をかけず静観することも机間指導の1つである．

- ・苦戦している生徒…観察ややりとりを通じてつまづきの原因を探り，前時までのノートを見返すなどさせる．必要な指示や問いかけをし，生徒自身で解けるように仕向けていく．得意な生徒に解き方を途中まで説明させるのもよい．

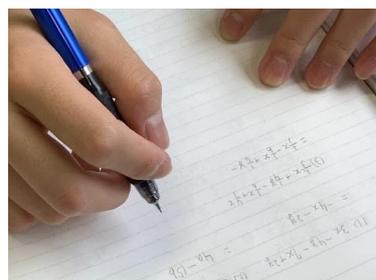


図2 見取りづらい目線

- ・既に解き終えた生徒…周囲の生徒とノート見合い，答えや解き方が同じか，異なるかなどを確かめ合わせる．必要であれば，自席を離れて話し合うことも認めていく．
- ・進んだ生徒…「どんな式でも解けるかな？問題をつくって考えてみよう」と促す．個別最適な問題解決を促す．平方完成で解くには煩雑な問題を作る可能性がある．



図3 自席を離れて話し合う姿

4 見通しと振り返りを促す板書とノートづくり

教師や生徒が書く板書は，生徒が問題解決の見通しを立てたり，解くプロセスを理解したり，成果や過程を振り返ったりするための貴重な視覚情報である．また，多くの生徒は板書を見て，必要な情報をノートに記録する．その記録が，未来の自分が取り組む数学的活動の見通しの助けになるからである．

それゆえ，板書とノートは，生徒の「学びに向かう力，人間性等」を喚起し持続させるための貴重なツールといえる．板書には，授業の問題や見通し，生徒の気付きや疑

問, つぶやき, 要点などを時系列に整理し, 1 時間で 1 枚の黒板に残せるようにしたい. 事前に「どこに何を書くか」といった基本枠をある程度決めておくこと, 生徒の反応を予想しながら板書計画を書いてみることで, 授業では生徒の考えを受け止め, 矢印や感嘆符, 疑問符などで要点や流れを強調することが大切である (例えば図 4).

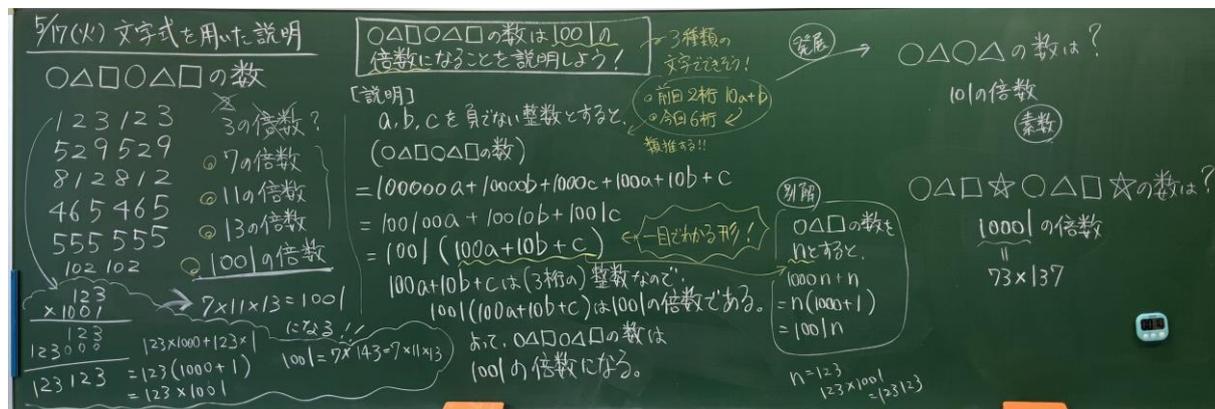


図 4 生徒の「学びに向かう力, 人間性等」を支える板書 (中 2「式の計算」)

一方, ICT 教育などを PR する意図で「チョークと黒板の授業は時代遅れ」という論調が最近よく聞かれる。「個別最適な学び」が再流行し始め, 黒板に書かれた共通の問題をクラス全員で一斉に解く教育に疑問の目が向けられているように感じる. 確かにそれだけではよくないかもしれない. しかし, 質の高い「チョークと黒板の授業」はまさに「協働的な学び」の 1 つであり, これからも大切すべきであると考え. 個別最適な学びの場面と協働的な学びの場面が, 単元の中でその特長を生かし, 関わり合っ て展開されればよいのである. 1 時間の授業の中の 15 分間でも 2 時間連続でもよい.

また, 生徒が個別に得たよい考えを電子黒板や端末で全体共有する際, 「見せて終わり」になってはいないか. いくらよい考えでも, 生徒の記憶・記録に残らなければ, 見せた事実は単なる教師の自己満足に終わる. 概略だけでも教師が黒板に書けば, ノートに記録しようとする生徒が増える. そうなれば, その記録は別の機会に振り返る対象となって新たな考えの見通しにつながる.

また, 授業の最後や家庭学習などで, ノートと教科書を照らし合わせながら授業を振り返り, 要点に下線を引いたり学習感想や要点を加筆したりする機会が重要である. その中で自分なりの教訓を得たり, 今後考えてみたい疑問を見つけたりする様子が窺える. 1 枚のシート等で単元や小単元を振り返る際にも, 必ずそのノートを見返すように指示し, 数学のよさを一層実感できるようにしたい.

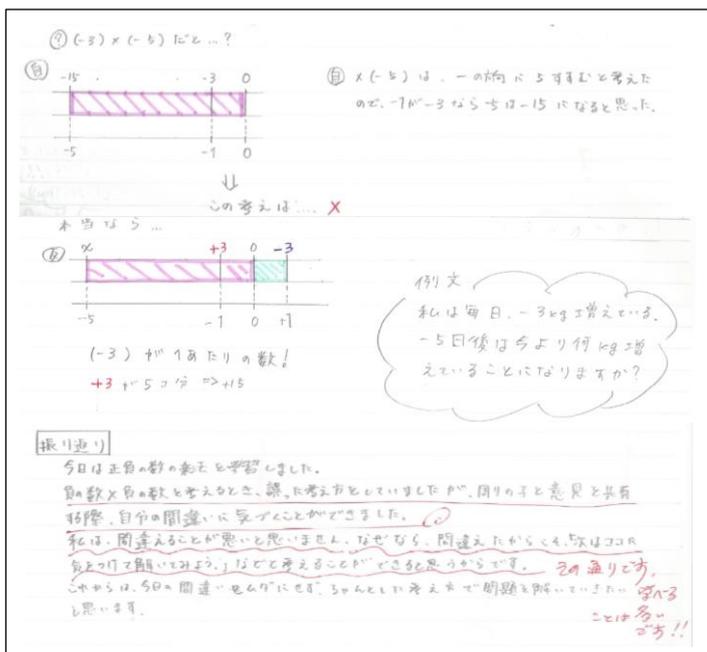


図 5 ノートに記述された考えと学習感想

一連の学習を振り返る機会は、メタ認知を促し、「学びに向かう力、人間性等」を伸ばす絶好の機会である。と同時に、すべての生徒が自身の状況を言語化してノートに残すような場面を設定すれば、生徒の「態度」として教師が評価することもできる。

例えば図5は、算数科で用いた2本の数直線図を振り返り、式 $(+3) \times (-5)$ の計算方法を考えた上で、発展させた式 $(-3) \times (-5)$ の計算の仕方を考えた授業に関する記述である。この生徒は、他者との意見交換により自らの考え(自)を他者の考え(他)と比較して相対化し、自分なりの解釈を加えながら他者の考えのよさに気付いていると捉えられる。「学習感想」の上の記述では、観点「思考・判断・表現」が「C」から「B」に変容していると読み取れるので、「学習感想」に「説明の記述」の情報を加味して、「態度」を「A」とした。他の観点の状況を踏まえて「態度」の評価を行ったのである。筆者から短いコメントを返し、生徒を勇気づけられるように配慮した(藤原, 2022)。

「態度」の評価では、個人における自己調整学習理論の枠組みが引用されることが多いが、学校での学習活動においては、他者との関わりの中で評価・改善のきっかけを得たり、メタ認知が促されたりすることが多々ある。授業づくりや評価機会の設定に関して、他者との対話や他者の記述の読み合いを位置付けるよう配慮したい。

一方で、「定期テストの2観点の点数の～割を『態度』の点数とする」などと、他の観点の成果から機械的に「態度」の点数等を算出する取組を聞く。このような方法では、評価規準が学習指導要領の規定に沿って作成されていない上、生徒各自の具体的な状況に目を向けていない。学習評価の趣旨に則っておらず、注意が必要である。

5 多様な評価方法

例えば、いわゆる「振り返りシート」への記述を基に「態度」を評価することも考えられる。これは、ノートに書く学習感想ではなく、別紙や端末上のシートに学習を振り返って感じたことや考えたことを蓄積していくものである。生徒が成果と課題を意識しながら学びを進める指導の手立てとしても、教師が生徒の認識などを把握して後の授業の構想・改善に生かす手立てとしても有意義である。一方で、生徒の目的意識にも配慮も必要である。筆者は、数時間をまとめて振り返ると生徒が学ぶ意義を感じやすいと考え、小単元ごとに「学びの足跡」シート(文部科学省・国立教育政策研究所, 2020)を用いている。記入する生徒とコメント等を返す教師の負担にも配慮し、効果的な方法を検討したい。

また、副教材への取組を基に評価することも考えられる。「やったかどうか」「提出したかどうか」ではなく、「どのような目的でどのように取り組んだか」で評価する。取り組み方は図6で「じっくり法」「サクサク法」などを例示し、自らの目標に応じた方法で取り組ませ、学習感想を書かせる。

さらに、生徒が作成したレポートを基に評価することも考えられる。レポート課題は授業で取り組ん

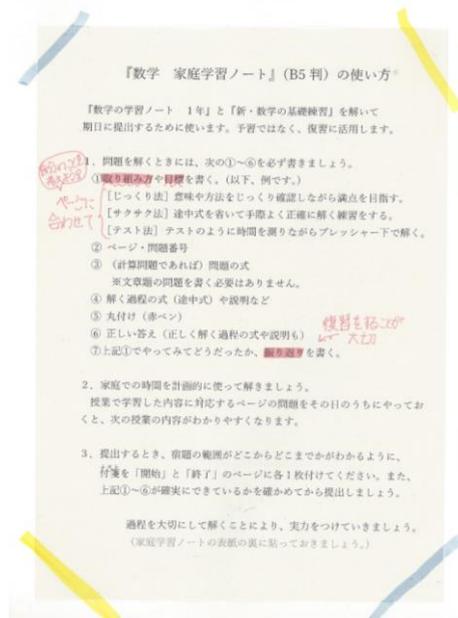


図6 副教材の取り組み方

