

粘り強く考えさせる指導と 生徒同士の「教え合い」を重視し 中高の学びをつなげる

愛知県岡崎市立矢作中学校 鈴木淳司 / 愛知県立刈谷高校 岡田保則

中高の学びをスムーズにつなげるには、教科の内容と共に、授業形態や家庭学習の進め方にも配慮する必要がある。中高それぞれの数学教師が、教科指導における具体的な実践や接続の可能性について語り合う。

粘り強く考えずに
すぐに答えを求める生徒たち

—— 数学の指導を通して感じられて
いる生徒の課題をお話してください。

岡田 高校では、以前と比べ、同じ問題の正答率が年々下がり、授業の進度を遅くする必要があることなどから、生徒の学力の低下を感じています。問題への向き合い方も変化し、手順を軽視して「答えさえ合っていれば良い」と考える生徒が増えました。「どうしてこの答えになったのか」と質問すると、平然と「公

式だから」と答える生徒もいます。

鈴木 中学校も、高校と同じように、答えだけを求める生徒が増えていきます。時代の風潮やこれまでの学習への取り組みなどが背景にあるのでしょう。そうした生徒は、数学をつまらない教科と感じることが多いようです。答えを出すことだけに目が向いて、じっくり考える面白さを知らないからです。

そこで、中学校でも授業でプロセスを重視してよく考えさせることを心掛けています。数学の学習を通して考えることは、成長期の生徒の思

考力を鍛えるという意味でも大切です。また、学力だけではなく、数学を通して忍耐力を育てたり達成感を与えたりして、人間的な成長を促したいという思いもあります。

岡田 高校の数学では、答えに至るまでのプロセスを、相手が理解できるように説明することが求められます。中学校の段階では手順を逐一書かせることが多いと思いますが、高校ではむしろ、割愛できるところは割愛し、思考のプロセスを過不足なく答案に再現する指導に重点を置きます。例えば、順列・組み合わせや

確率などは、思考のプロセスを整理するのに適した分野です。答えに至るまでの道筋が長いいため、数式を用いてコンパクトに説明する必要があるからです。生徒に口頭で説明させ、それに対して質問させるといいうやり取りを通して、考えを整理して相手を説得する力を身に付けさせています。

答えだけを求める傾向は、学びにおける忍耐力の無さが一因だと、私も思います。高校でも、そうした生徒の現状を踏まえ、粘り強く考える指導を大切にしています。

すぎき・じゅんじ◎教職歴20年。同校に赴任して7年目。岡崎市立岡崎南中学校などを経て、現職。モットーは「私が諦めない、生徒に諦めさせない」



おかだ・やすのり◎教職歴32年。同校に赴任して5年目。愛知県立岡崎高校などを経て、現職。モットーは、「数学の根底に流れる思想は不変性の追求だ」

中高共に関数が指導上の課題 家庭学習の進め方に違いも

——教科の内容で課題と感じられて
いることはありませんか。

岡田 関数は高校数学の柱の一つですが、大きくつまずきやすい分野でもあります。文字にアレルギーがあり、中学校でも苦手だったという生徒は大勢います。しかし、関数は慣れも大きいですから、「諦めなければ必ず理解できる」と、生徒に言い聞かせています。

鈴木 確かに関数でつまずく生徒は多くいます。問題なく計算できても、抽象的な「X」に置き換わると途端に分からなくなるようです。多くの問題を解かせて、徐々にイメージさせることを大切にしています。逆に、図形は比較的楽しく学べる分野ですが、新課程で学習内容が大幅に増えるので、生徒の学力差が広がるのではないかと懸念しています。

——家庭学習については、それぞれ、
どのような指導をされていますか。

岡田 高校では学習量が増え、進度

も速くなりますから、復習だけでなく、予習も不可欠です。教科書は一人で読んでも分かるように出来ているため、予習で例題を解き、「次の時間に何を学ぶか」を理解して授業に臨むように指導しています。授業はそれを前提として組み立てており、特に大切なことを教えて理解を深めると共に、一步深い内容に踏み込みます。

授業で前時の復習をせず、どんどん進むことも中学校との違いでしょう。高校に入り、最初はカルチャーショックを受けるようです。家庭学習によってついてこられるようにすることが必要だと思います。

鈴木 本当は中学校でも予習をさせたいのですが、他の教科の宿題もあるため全員には求められません。基本的に予習をしなくても理解できる授業にしています。しかし、予習が前提という高校の状況をうかがうと、中学生のうちから予習の習慣をもっと付けておく必要性も感じます。宿題は20分ほどで解ける分量とし「授業で習ったことが一人で解ける

か」を確かめさせます。生徒のレベルに応じた問題を出し、「一つでも」分かった」という実感を持たせることを大事にしています。宿題は次の授業の冒頭で答え合わせをし、全体の理解度の把握にも役立てます。

個別指導を重視する中学、 全体を引き上げる高校

——学びに向かう生徒を育てる上で
実践されている指導についてお聞
かせください。

鈴木 中学校では学力の個人差への配慮がポイントです。どのレベルの生徒にも意欲的に考えさせるために、私の授業では一人ひとりの学習状況を把握し、個々の学力に見合った課題を出すことを心掛けています。例えば、式の立て方が分からない生徒がいたら、先に計算の練習をして自信を付けさせてから立式の学習をします。そうした学習の積み重ねによって「やれば出来るようになる」と実感すれば、自ら学習に向かうようになり、将来、困難に直面しても何とか解決しようとする

姿勢が生まれるはず。手間ひまの掛かる指導のため、休み時間なども利用して気になる生徒を支援しています。

岡田 高校では、中学校のような個別指導はなかなか出来ません。そこで、全体を引き上げるためにしばしば「我慢してついてこさせる」指導をします。森の中を歩いている時は道がどこにつながるのか見えませんが、高い所に立つと全体が見渡せます。高校の数学は、そのように後から振り返って初めて学習内容が有機的につながることが多々あります。

逆に言うと、全体像が見えるまで学習の意義を見いだしにくい面があります。例えば、1年生で学ぶ因数分解について、生徒から「何のために学ぶのか」と聞かれても、「後で役立つから」としか答えようがない時期もあります。そういう時は「今は我慢をする場面だ」と伝えます。数学が得意な生徒は少し厳しくてもついてきますが、苦手な生徒は分からないと諦めてしまいがち。そのため、特に留意が必要です。

鈴木 教科指導から離れますが、中学校では行事や部活動などを通して

我慢の大切さを教えることも、結果的に我慢強く考える力の育成につながるかと考えています。あの手この手で生徒の思考する力を育てています。

岡田 数学が社会で役立つことを教えたり、少し先を見せたりする指導も有効でしょう。高校生なら大学で学びたいことを考えさせるなど、自己実現にうまく結び付けると学習に向かう姿勢は強まります。

生徒の「教え合い」を通して 思考力や表現力を伸ばす

鈴木 学習効果を高める上で欠かせない学習活動に「教え合い」があります。一通り学習した後にペアやグループで問題を出し合うなどして教え合うと、分かった生徒は教えることで、分からなかった生徒は教えられて、共に理解が深まります。更に、伝え合うことで表現力も伸びていきます。教師がクラス全員を個々に教えるのは容易ではありません。そこで「クラスの一人ひとりが先生である」と伝え、理解の早い生徒には「学習のリーダーになりなさい」と言って教え合いを促しています。

岡田 中学校の指導とのつながりも意識して、高校でも生徒同士が教え合う場面をもっと増やしたいと思います。現状では、授業中は時間的に難しいため、補習など授業外の学習では2、3人で学び合わせて相互理解を深めさせることがよくあります。論理的に説明し合うことで頭の中が整理される効果があります。

特に、習得した知識を活用する演習問題などは、一人で取り組んでいると行き詰まることがよくあります。そういう場面で教え合いを取り入れると見方が広がって、目からうろこが落ちるように問題が解けることがあります。

鈴木 教え合いを通してクラスの人間関係が深まることも見逃せない効果です。学習規律などが整ったクラスでは、教え合いが自然と深まります。すると、クラスが一つになり、志望校は違っても一緒に受験に向かっているような温かい雰囲気生まれます。

中高が相互理解を深めて 指導に連続性を持たせる

今後、中高の接続を深めていく

上で、どのような視点を大切にしたいとお考えでしょうか。

鈴木 考えるプロセスを大切にしたいと心掛けながらも、時間的な制約や入試対策などにより、速く正確に問題を解く指導へと流れてしまいそうになることがあります。しかし、今日の対談を通して、考える指導が高校での学びにつながっていくことを改めて実感し、今後も時間をかけてじっくりと考えさせたいという思いが強まりました。

岡田 高校の教師にとって、新入生は「一通りの学習を終えた生徒」であり、中高の教員の交流がないと、中学校で「どのように教えられてきたか」はなかなか見えません。しかし、言うまでもありませんが、生徒にとって中高は連続した学びの中にあります。鈴木先生のお話から、中学校でも学びのプロセスの指導を大切にされていることがとても伝わってきました。そうした指導の実態を理解すれば、生徒に対して「中学校ではこう教わったでしょう？」などと投げ掛け、連続性を持たせることで、生徒を学びに向かわせることが出来ると感じました。