

授業づくりの視点 ～中学校での4つの武器～

小林 孝伊

1. 雑感

30年近く教えていてもなかなかうまくいかない日々。近年、「教えること」よりも「生徒の学びを支援すること」がクローズアップされた。気がつけば「アクティブ」にはなったが「基礎基本の押さえ」が弱くなっていた。次から次へと押し寄せる新しいことは取り込みすぎると消化不良になる。結局は、生徒に力をつけることのできる自分流にたどり着くことが重要である（もちろん時代のニーズにあっていないといけないことは言うまでもない）。「アクティブ・ラーニング」というものが近々登場するが、それはそれとして「1時間の授業は生徒と教師の双方が力を出し合って作られる」ということは変わらぬ事実である。

さて、私自身年齢を重ね、前を走っておられた先輩方が徐々に少なくなってきた。若い先生方に「伝えたいこと」を整理しておく必要がある。それはもちろん指導書には書いてない。こういうことは日々の「意味ある雑談」の中で伝えれば良いのだが、どういう訳かそれが機能しにくくなっているようだ。例えば次のようなことである。

- (1) 教科書では、本当に大切なことは「太字」になっていない。
- (2) 回収した演習プリントには、検印よりも意図的に特定の問題に赤ペンを入れる。
- (3) 「あつ、そういうことか！」をどれだけ言わせるか。
- (4) 授業では教師が立ち止まらなければならない2つの場面がある。
- (5) 難易度Aの演習から難易度Bの演習に入る場合にその中間の問題を用意する。
- (6) 「ミスの多い生徒」なのか「やり方がわかっていない部分が多い生徒」なのかをつかむ。
- (7) 「教師自身の技術を上手にする授業力」と「生徒を徐々に上手にする授業力」がある。

紙面の関係上細かな説明はつけられないので自由に想像を膨らませていただきたい。

2. 4つの武器

中学3年間の学習事項の中で「非常に重要な事項」を4つ挙げよ。みなさんは何を挙げますか。私は次の4つを挙げる。

- (1) 連立方程式 等式で表される2つのヒントを関連づける方法の学習
- (2) 証明 数学の核心をなし、算数あるいは理科との決定的違いの一つである。
- (3) 因数分解（素因数分解） 高校数学と密接に関連し、式変形における常套手段である。
- (4) 置き換え 複雑な式を単純化して既習事項につなげることができる。

この4つの武器と関連した具体的事例を示しながら授業づくりの視点を考える。多少なりとも参考にしていただけるとありがたい。

3. 授業づくりの視点

(1) いろいろな解法を扱うこと

指導にあたっては、次のことを意識して行うのが良い。

(ア) 最初に学ぶべき基本的な解法

(イ) その他の基本的な解法

(ウ) 特殊な解法

(エ) 個々の問題でどの解法が適しているかという判断

図1を見ていただくとよくわかる。残念ながら教科書では生徒が書いているようなことは記述されていない。

図2は、「素因数分解伝票」と呼んでいる教材である。伝票の金額が素因数分解されているメリットは想像におまかせするが、基本的な解法として「小さい素数2から順番に割っていく方法」しか身につけていないとすると実践的でない。

また、 $53(x+10)-(x+10)-51(x+10)=1000$ のような問題で、分配法則を使わずに「置き換え」を積極的に扱うことで「式の特徴をつかむ習慣」が生徒の中に少しずつ育まれ、同時に適切な解法を選択する力が高まるようである。

(2) 越えさせなければならない壁

授業を通して従来の「計算方法」や「感覚」を徐々に変えなければならない。

(ア) 計算方法

次のことを徐々に変える必要がある。

(i) 帯分数を使わないこと (ii) 答えの分数表記 (iii) イコールを書く位置

(iv) (分数)×(整数)における途中式の書き方 (v) 百分率の計算は分数で行うこと

(イ) 感覚

例えば図3で、「何という四角形ですか」「何度ですか」というようなことに対して、1年生の段階で「物事は見た目で見判断してはいけないんだ」という地点にまで引き上げておいた方がよい。このような段階的な指導が、2年生での「証明」の学習における論理的思考の育成につながる。次の(3)にある生徒の誤答から、多くの生徒が陥りやすいミスを一般化できると良いのではないか。

図1

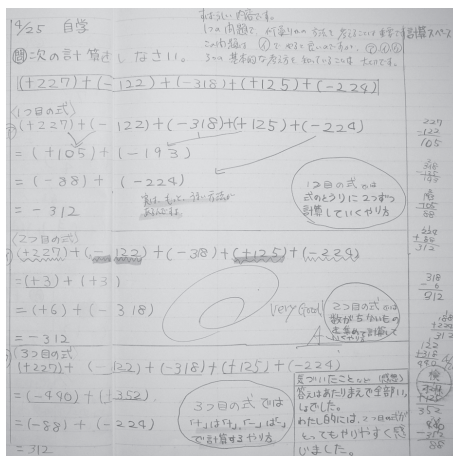


図2



図3



(3) 生徒の解答を使う

生徒の解答の中には宝が眠っている。

- (ア) 誰もがよくやるミス (イ) 現時点で理解が弱い部分
(ウ) これから教えるべきこと (エ) 教師が初めて出会うアイデア

図 4

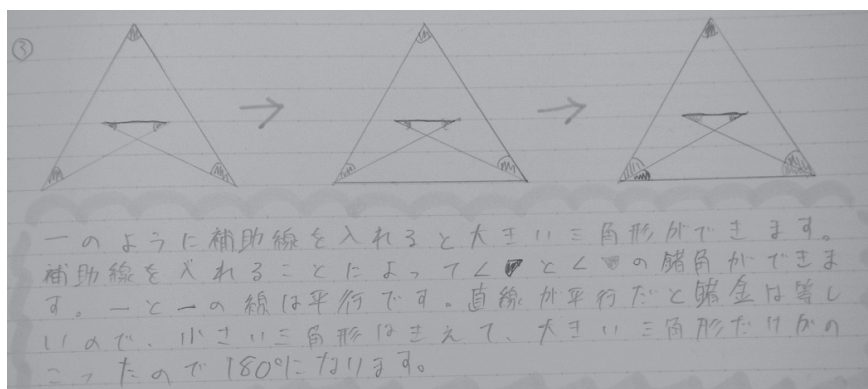


図 5

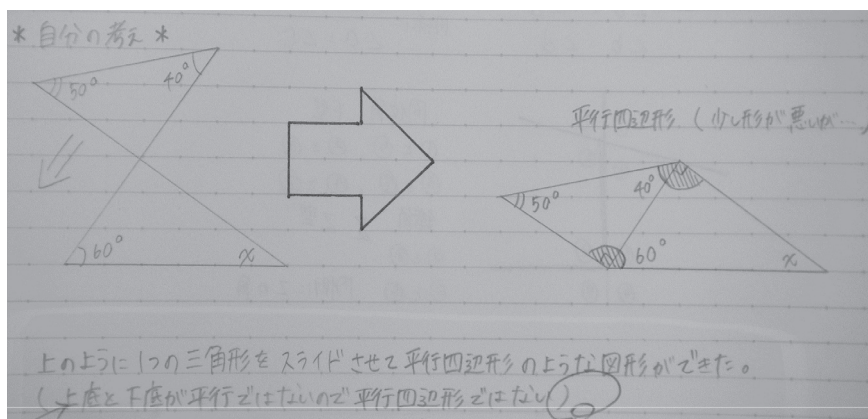


図 4, 5 は「自主学習ノート」からピックアップし教材化したものである。どちらも明らかに大きなミスをしているが気がついていない。このときの授業は、「この説明のどこがおかしいか説明してごらん」というものである。このように、「宿題プリント」「演習プリント」から抜粋することもできる。「上手な解答」や「考えさせられる解答」などを演示して見せるのも良い。また、机間指導での発見も大切である。何よりもタイムリーで生きた教材となる。

最後に1学期の授業で「先生、これ見てください！すごいと思いません！」と同僚が持ってきてくれた生徒のアイデアを紹介する。お恥ずかしい話だが私も初めて出会ったものだった。

次の数を有理化しなさい！

何とこの生徒はいきなり分母と分子に $\sqrt{2}$ をかけた。いわゆる(1)で述べた「特殊な解法」である。このようなアイデアを取り上げ、その良さをみんなで確認し、教師が適切な評価を返すことを授業の中で確実に行うことが、生徒の意欲向上や学級の意欲向上につながっていくのかもしれない。

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{8}}$$

(舞鶴市立白糸中学校)