授業案（略案）　３章　２次方程式（6/16）

日　時　令和２年７月 27 日（月）第５校時	生　徒　３年Ａ組
授業場　３年Ａ組教室	授業者　赤　本　純　基

(1)　本時の目標

因数分解を使った２次方程式の解き方に気付き，それを使って２次方程式を解くことができる。

(2)　本時の展開

学習活動　児童・生徒の姿　手立て
教師の働きかけ（〇発問，△補助発問，□指示・説明）

【　】評価の観点
◇評価の内容，・指導上の留意点

ロイロノート

1　問題の把握

問題　２次方程式 $x^2-7x+10=0$ を解こう。

❶　解の公式を使って解く

$a=1$，$b=-7$，$c=10$ として，$x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{(-7)^2-4\times1\times10}}{2\times1}$

$x=2$，$x=5$

❷　因数分解を使って解く

〇（❷について，$x^2-7x+10=0$　$(x-2)(x-5)=0$　まで取り上げて）この続きはどのように考えればよいのかな？

問 2　次の方程式を解きなさい。
(1)　$2x^2-4x-5=0$　(2)　$x^2-8x+9=0$
(3)　$4x^2-4x-3=0$　(4)　$x^2+5x-6=0$
(5)　$2x^2-7x+3=0$　(6)　$9x^2+6x+1=0$

・前時の練習問題を見せた上で，「では，この２次方程式は解けるかな？」と問いかけ，問題を提示する。

・❶，❷の順に考えを取り上げる。

提出１
共有
比較

2　課題の明確化

課題　２次方程式を因数分解を使って解くときには，解はどのように考えれば求められるのかな？

3　個人思考･集団思考

・$x-2$ と $x-5$ の積が０になるときについて考えれば求められる。

〇積が０ってどういうこと？両方が０になる必要はあるのかな？

・$x-2$ か $x-5$ のどちらか一方が０になるときと考えればよい。

・$x-2=0$ または $x-5=0$　$x=2$，$x=5$

〇　$x-2=0$ または $x-5=0$ の１次方程式の形にすれば解けるのですね。x が２または５以外の数じゃだめなのかな？例えば，$x=3$？

・両方とも０にならないから解にならない。

・解決の見通しが立たない生徒には，キーワードを生徒に発言させたり，それらを板書したりテレビに生徒のノートを示したりして，自分なりの考えが持てるよう促す。

提出２
共有
比較

・因数分解による解法の背景には，２次式を分解して１次式になおし，１次方程式に帰着させて解くという思考の流れがあることに触れる。

4　振り返り

確認問題　次の方程式を解きなさい。
(1)　$x^2+5x-6=0$　(2)　$x^2+6x+9=0$

・$x^2+5x-6=0$　$(x-1)(x+6)=0$　$x-1=0$ または $x+6=0$
$x=1$，$x=-6$
・$x^2+6x+9=0$　$(x+3)^2=0$　$x+3=0$　$x=-3$

〇(1)の方程式は，前時では解の公式を使って解いたけど，どっちの解き方の方が簡単に解けたかな？

・因数分解の解き方の方が簡単に解ける。

〇「問題」，「確認問題」の２次方程式を因数分解を使って解くとき，解き方の共通点は何かな？

・１次方程式をつくっている。　・０になる x の値を求めている。

練習問題　教科書 pp.77-78 の問１，問２，問３，問４

・$x^2+5x-6=0$ については，前時の練習問題では解の公式を使って解いていることに触れて，因数分解で解くことのよさに触れる。

・$x^2+6x+9=0$ については，重解となる方程式であるが，このような場合もあることに注意する程度に扱う。

問 4　方程式 $x^2=4x$ を右のように解きましたが，正しくありません。まちがっているところを指摘し，正しい解を求めなさい。
×まちがい例
$x^2=4x$
両辺を x でわって
$x=4$

・問４では，因数分解して正しい解を求めたあと，なぜ両辺を x でわってはいけないのか問う。

◇省略（ロイロノート）【知】

提出３
共有
比較

提出４
共有
比較

■算数・数学科におけるリーダーシップ・フォロワーシップの育成について

算数・数学科における Ls/Fs 育成のポイントは「問題解決力・社会的協働性」

＜算数・数学科で目指す子供の姿＞

「リーダーシップ・フォロワーシップ」の育成のため，算数・数学科においては今年度，「問題解決力・社会的協働性」の育成に焦点をあて，研究を進めていく。算数・数学科における「問題解決力・社会的協働性」とは，事象を数理的に捉え，数学の問題を見いだし，問題を自立的，協働的に解決するプロセスを遂行することを通して育成された，数学的に考える資質・能力と捉えた（文部科学省，2018）。

授業において「問題解決力・社会協働性」が最も表れる場面は，「集団思考」の場面である。このことについて，湊氏は次のように述べている。「知識は普遍的，客観的なものではなく主観的，個人的なものである。個人的知識を学級などにおいて練り合い，練り上げることは，社会的相互作用論によって支持されている。子どもの主体的活動のもとで知識は協働によって変容を遂げ，広い客観性を獲得する。練り合い，練り上げは知識の普遍化を達成する。練り合い，練り上げの活動を通して，個人で構成した知識の意味を明確化し，この知識と他の子どもが構成した知識との異同，自分の知識の特徴などが明確になる。（湊，1999　下線筆者）」このように，個人の資質・能力は，「集団思考」における対話的な学びによって確かなものとなるのである。

一人の子供の説明を他の子供がただ黙って聞いているのではなく，説明を聞いてどのように考えたのか読み取ろうとしなければ，「問題解決力・社会的協働性」は身に付かない。したがって，「集団思考」を通して，どの子供も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しながら，学ぼうとするように教師は働きかけを工夫しなければならないと考える。

本校算数・数学科における授業の指導過程

1　問題の把握
2　予想する
3　課題の明確化

個人思考・集団思考
4　課題を解決する
5　問題を解決する

6　練習をする

授業の流れは上の１～６を基本とするが，「いつでも」「必ず」というものではない。指導目標や問題，子供の実態などに応じて，柔軟に展開する。

算数・数学科における「目指す子供の姿」を実現するための手立て

①効果的な「集団思考」となるように指名計画を構想する

②意図的に誤答や途中までの考えを取り上げたり，式や答えなど結果を先に取り上げたりして過程を逆思考させる

①効果的な「集団思考」となるように指名計画を構想する

「問題解決力・社会協働性」育成の成否は，「よりよい考えに高める・本質を明らかにする」という対話的な学びを中心的に扱う「集団思考」にかかっている。そのためには，まず，子供に期待する反応や予想される反応をできうるかぎり想定する。そして，それらをどのような順番で取り上げて生かしていくか，精選された発問を用意し，その発問を提示するまでの計算された段取りを構想する（早勢，2020）。

②意図的に誤答や途中までの考えを取り上げたり，式や答えなど結果を先に取り上げたりして過程を逆思考させる

「個人思考」と「集団思考」を段階的にとらえず，「自分なりの考えを暫定的にもち，集団で考え合い，問いが生まれたときに，要所で立ち止まり，個人やペアで考え，また集団で練り合う」など，よりよい考えに高めたり，事柄の本質を明らかにしたりするように適切に働きかける。その際，意図的に誤答や途中までの考えを取り上げ，みんなで考え合うようにする。式や答えなど結果を先に取り上げ，過程を逆思考させることも考えられる。また，個人思考の時間に考えの一部を「部分提示」として板書させ，考えた子供と違う子供に「他者説明」させることが「集団思考」を充実する基本と考える（早勢，2020）。

引用・参考文献

・文部科学省，「学習指導要領（平成二十九年告示）解説　数学編」，日本文教出版，2018
・湊三郎，「練り合い，練り上げ，振り返る活動の意義　CREAR7 多様な考えを生かせる子ども」，ニチブン，1999，pp.229-234
・早勢裕明 編著，『中学校数学科　Before&After でみる　実践！全単元の「問題解決の授業」』，明治図書，2020