第２学年　数学科　学習指導案

　　授業日：　平成２４年１１月７日（水）

授業場所：　東京電機大学

指導教諭：　　　　　　先生

授業者：

１．単元名

第２章・連立方程式（楽しさひろがる数学２／啓林館p.28～p.47）

２．単元について

（１）題材観

連立方程式は、１学年で学習した「文字式」や「1元１次方程式」を受けての応用であり、次の単元である「１次関数」へとつながる重要な単元である。２元１次方程式が１つでは解が無数に存在してしまうため解を１つに定めることは不可能である。「１次関数」では「連立方程式とグラフ」において視覚的にその特徴についても学んでいく。

　連立方程式は、日本でも「鶴亀算」に代表されるように、娯楽のひとつとして、また日常生活において古くから使われてきた分野である。連立方程式を解くということは、２元１次方程式が２本存在し、その共通解を見つけることである。変数が１つである方程式なら既に求めることが出来るが、この単元では変数と式がそれぞれ１つから２つに増えることで２変数の解が求まることを等式の性質から学び、加減法と代入法を導き出すことを狙いとしている。また、文章になっているものを自ら式に置き換え、連立方程式を立ててそれを解き、求めたい答えを導き出すことを重要課題とする。さらに、文章問題については式を立てることさえ出来てしまえば解けるという利便性を学んでいく。連立方程式は中学数学の中でも特に実生活に即した問題が数多く出題される単元である。したがって、生徒にとって身近な問題を取り上げ、興味関心を持って問題に取り組めるようにすることで、代数的な操作の向上に努める。

（２）生徒観

男子１５人、女子１２人、計２７人

１クラスを基礎と標準に分けたうちの標準クラスである。理解度に多少の差は見受けられるが、全くついてこられないという生徒はいない。生徒同士で教え合う・相談し合うという光景がよく見られるが、断線して私語になり周りに迷惑をかけるという悪い側面もあるため、そうなる前の段階で意識を授業に戻し、制御することが必要。

（３）指導観

この単元では、１学年で学習した「方程式」の応用として、変数が１つから２つへ変わった時の解き方を学ぶ。応用ということで１元１次方程式の基礎がないと解けない。また「面倒くさい」「難しい」という意識になりがちである。しかし、今までは未知の量がいくつかある場合、そのうちの１つをでおき、他をの式で表さなければいけなかったのに対して、文字をもう１つ用いて未知の量を表し、連立方程式を用いることにより、１次方程式で解ける問題でも文章から数式化することが容易になる。

連立方程式を使った問題は身の回りに多くある。そのため、身近な事象を用いた内容で授業を展開していくことで、連立方程式が身近なものであると認識させ、楽しみながらその良さを実感させるようにしたい。また、生徒たちに問題を作らせることによって性質を理解させながら文章題を見る力を付けさせたい。

３．指導目標

・２元１次方程式の特性を理解できる。【知識・理解】

・２元１次方程式が２本以上あるとき連立方程式であるということを理解できる。

【知識・理解】

・加減法により連立方程式が解ける。【表現・処理】

・代入法により連立方程式が解ける。【表現・処理】

・加減法と代入法の特徴を理解し、場合によって使い分けができる。【数学的な考え方】

・数量関係において文字を用いて表そうとする。【関心・意欲・態度】

・文章問題を式に表わすことが出来る。【数学的な考え方】

・複雑な連立方程式を決まりに従って解ける。【表現・処理】

４．指導計画（計８時間）

　１．連立方程式

（１）連立方程式とその解き方　　　１時間

（２）連立方程式の解き方

①加減法　　　　　　　　　　　２時間

②代入法　　　　　　　　　　　１時間

（３）いろいろな連立方程式　　　　１時間

２．連立方程式の利用

（４）連立方程式の利用　　　　　　３時間（本時１／３）

５．本時の学習

（１）学習目標

　　　①文章中の数量関係において文字を用いて表そうとする。【関心・意欲・態度】

　　　②文章題を解くのに、２元１次方程式が２本以上必要なことが理解できる

【知識・理解】

　　　③加減法・代入法により連立方程式が解ける【表現・処理】

　　　④文章問題を式に表わすことが出来る。【数学的な考え方】

（２）指導展開（５０分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 段階 | 指導内容 | 生徒の動き  （生徒の動き◆／留意点◇） | 評価と観点の方法 |
| 導入(２分) | ・プリントの配布  ・リサイクルの話から問題に持っていく | ◆日付・曜日・指名を記入 |  |
| 展開①  (18分) | ・生徒に問題を読んでもらう（読みで３人に当てる）  ・確認のため、教師がもう一度問題を読む  小林さんの住む鳩山では、リサイクルのため、アルミ缶１個を２円、スチール缶１個を１円と交換しています。  　ある日、清水さんが、アルミ缶とスチール缶をあわせて３５個交換すると、６０円になりました。  　アルミ缶とスチール缶はそれぞれ何個あったでしょうか。  ・２分時間をとって、プリント（Step1）の穴埋め  ・パワーポイントで確認  Step1：情報を確認しよう！  アルミ缶１個　２　円  スチール缶１個　１　円  アルミ缶とスチール缶合わせて　３５　個  　　　　　　　　　　合計金額　６０　円  発問これを連立方程式で解くには式がいくつ必要か？  ・１つという答えが出てしまったら、連立方程式の性質を確認  ・言葉で２つの関係式を作る。３分時間をとり、空欄を埋めてもらう  Step2：数量関係から式を作ろう！  ①個数の関係  アルミ缶の個数＋スチール缶の個数＝アルミ缶とスチール缶の合計個数（３５個）  ②金額の関係  アルミ缶の合計金額＋スチール缶の合計金額＝アルミ缶とスチール缶の合計金額(60円)  ・金額の求め方の確認  発問金額の求め方覚えているかな？例えば一冊100円のノートを5冊買ったらいくらになる？どうやって求めたの？  発問方程式で分からないもの・求めたいものは何にすればいいかな？  ・の文字という意見が出たら、ポイントを確認  式 | ◇視線をスクリーンに  ◆考えてプリントの空欄を埋める  ◆出来た人は丸を、間違えた人はパワーポイントを見ながらプリントの空欄を埋める  予想される生徒の反応  ・２つ  ・１つ（１元１次方程式の考えから）  ◆考えて埋める  予想される生徒の反応  ・500円  ・それ以外  ・一冊の値段と冊数をかけた  ・  予想される生徒の反応  ・の文字  ・それ以外  ◆空欄を埋めて、ポイントを色ペンで囲う  ◆文字を使って式を立てて解く | ○積極的に授業に参加しているか【関心・意欲・態度】  ○今ある情報を読み取れているか【表現・処理】  ○連立方程式の性質を理解しているか【知識・理解】  ○文章問題を式に表わすことが出来る。【数学的な考え方】  ○文章中の数量関係において文字を用いて表そうとする。【関心・意欲・態度】  ○加減法・代入法により連立方程式が解ける【表現・処理】 |
| 展開②  (20分) | ・生徒に代金と個数の関係から問題を作ってもらう（答えは必ず整数になるように）  ・出来た問題は実際に解かせ、整数になるように作れたか確認させる  ・全員が１つ以上問題を作れたら、隣の人と問題を交換させて、解かせる | ◆最低１つは考える  ◇机間巡視をして躓いている生徒のサポート  ◆答えは教えずにそれぞれ問題に挑戦  ◆問題を作った人が答え合わせ | ○積極的に授業に参加しているか【関心・意欲・態度】  ○連立方程式の性質を理解し、問題を作れるか【知識・理解・表現・処理】  ○加減法・代入法により連立方程式が解ける【表現・処理】 |
| まとめ  (10分) | ・生徒の問題の中から、良いものを１つ選び黒板で解いてもらい、Step１～３の確認 | ◇適宜質問をする | ○文章題を解く手順が理解できたか【知識・理解】 |