

第2学年5組 数学科学習指導案

日 時 平成17年6月27日(月) 14:00～14:50

授業者 菊池市立泗水中学校 池部 聖吾智

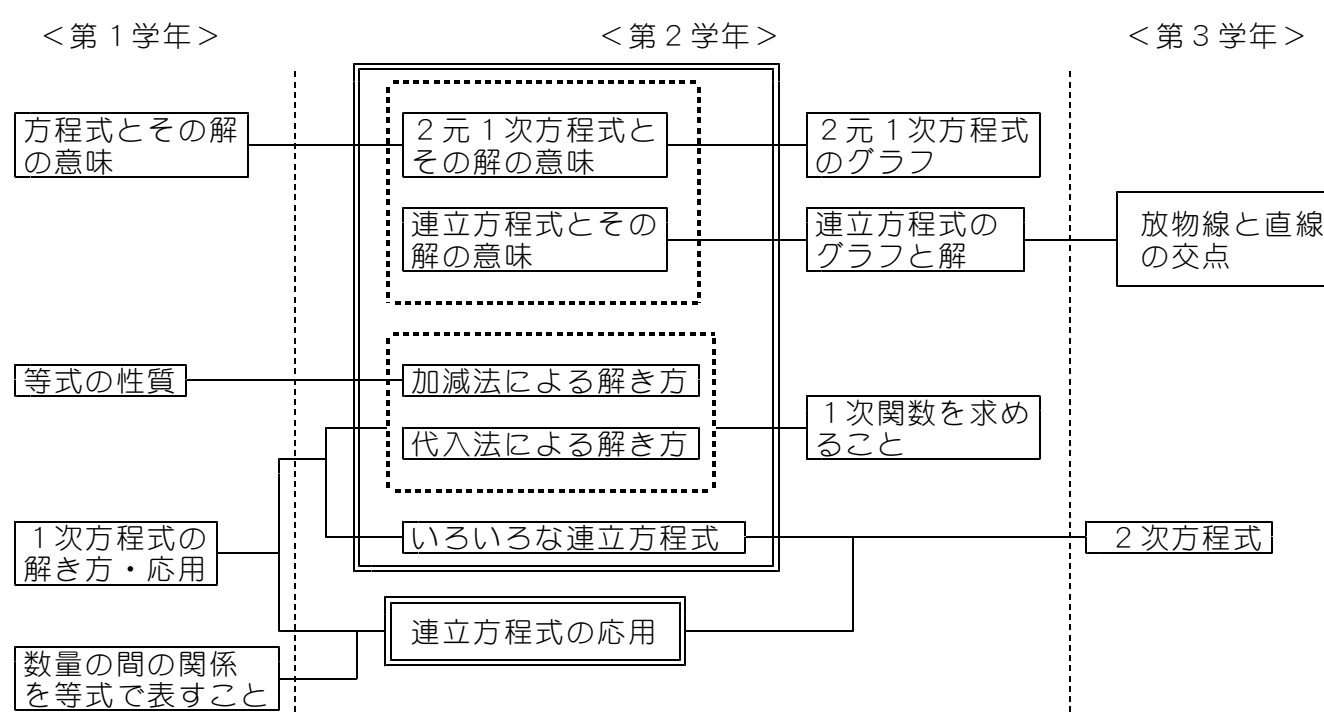
まず導入で脳力トレーニングを取り入れ、集中力を高める。さらに、時代を超えて残されている和算のすばらしさに触れながら、連立方程式の利用価値を感じ、立式の力をつける授業

- 1 題材 「江戸時代のパズルに挑戦しよう」(課題学習 さっさ立て・鶴亀算)
※関連題材 「連立方程式の利用」

2 題材について

- 1) 現在、生徒が学習している「西洋数学」の他に、江戸時代の日本には「和算」と呼ばれる独自の数学が栄えていた。そのことを生徒たちが知る機会は今のところほとんどないに等しい。江戸時代の寺子屋の数当て遊びとして「さっさ立て」というものがあつたそうで、江戸時代の代表的なパズルの文献といえる「勘者御伽双紙」の中に載せられている。本題材は、江戸時代の人々の考え方に触れて、時代を超えて残された和算のすばらしさに触れながらも、代数的な解法のよさを感じ得させることができる。

- 2) 系統は以下の通りである。



- 3) 期末テストの結果(通過率)

⑦ ① $\begin{cases} x + 4y = 7 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$ (51%) ② $\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 3x - y = -9 \end{cases}$ (36%) ③ $\begin{cases} 5x + 2y = -3 \\ -3x - 2y = 17 \end{cases}$ (28%)

- ⑧ りんごと桃の買い物でそれぞれの単価を求める問題
①連立方程式の立式(67%) ②解いて単価を求める(46%)

ミニテストの結果(通過率)

① (1)連立方程式やその解の意味についての正誤(90%)
(2)連立方程式やその解の意味についての理解(47%)

② (1) $\begin{cases} 3x + 2y = 10 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$ (44%) (2) $\begin{cases} x + 2y = -12 \\ x - 5y = 2 \end{cases}$ (46%) (3) $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ y = x + 1 \end{cases}$ (56%)

- 4) 指導に当たっては、まず導入場面で「和算原文」を速読するという作業を入れることにより、生徒の興味・関心を高めるとともに、課題に対する集中力を高めたい(脳力トレーニング)。さらに「さっさ立て」の意味や解法のヒントをつかむためにも、班活動の中で生徒にも「さっさ立て」をさせたい。また、立式をする際には問題の構造をていねいに確かめ、「さっさ立て」も「鶴亀算」も問題の構造としては同じであることに気づかせ、連立方程式を用いることのよさを感じ得させたい。そして、仕上げの練習問題で生徒の理解度をチェックしたい。

3 題材の目標

- 1) 江戸時代の数学を知らせ、数学への興味・関心を高める
2) 「さっさ立て」「鶴亀算」いずれも既習の連立方程式を使って、立式・解決できることを理解させる

4 題材の構成（１時間扱い）

次	学 習 内 容	主 な 学 習 活 動
1	・和算（さっさ立て・鶴亀算）を知る ・問題構造を確認し、立式する	・ゲームをしながら「さっさ立て」を理解し、答えの出し方を見つける ・「鶴亀算」を理解し、問題の構造を確認し、連立方程式の利用につなげる

5 参考文献等

- 1) 伊藤洋美「手づくり選択数学3 おもしろ和算」(明治図書)
- 2) 川島隆太「脳を鍛える大人のドリル」(くもん出版)
- 3) 「第52回九州算数数学教育研究熊本大会研究集録」
- 4) 「基礎学力アップシート 2年さっさ立て」 http://www.shinko-keirin.co.jp/j-math/upsheet/2nen/q2_2.html
- 5) 「パズル遊びへの招待・オンライン版」 <http://torito.jp/puzzles/109.html>
- 6) 久保田競・中村一樹「絶対脳力を120%高める大人のミニドリル」主婦の友社

6 本時の学習

- 1) 目標
 - ①和算を知り、そのすばらしさを感じながら意欲的に数学に取り組むことができる。
 - ②「さっさ立て」「鶴亀算」いずれも連立方程式に立式することができる

2) 展開

学習活動（予想される反応）	時	教 師 の 働 き か け	評価の観点・備考
1 「さっさ立て」について知る	導入	・江戸時代を意識させる雰囲気をつくり、関心・意欲を高める <身近>	江戸時代小道具
問題（現代語訳） 30文のお金を1回ずつ「さあ」と声をかけながら1文か2文に分けていく その声が18回だったら1文の側に置いたのは何文か？			
①原文を速読する	10'	・左脳の前頭全野を活性化させるべく 古典をできる限り早く読ませる <鍛える>	広用紙① マグネット30個
②現代語訳を読み、問題の意味をつかむ			
④「さっさ立て」の要領をつかむ ・どうして見てないのにわかるの			
2 「さっさ立て」の解法を考える	追求 20'	・まずは、教師の模範操作。次に、教師は後ろ向きになり、生徒の代表に操作させて数をあて、驚かせる ・班の中で実際にさせて考えさせる ・なぜ、先生は頭の中で答えを出せたのかに目をつけさせる ・なかなか解法が生徒から出なければ文献で紹介されている解法について問答形式で考えさせていく	評価①（観察） おはじき 20個×8班
①班の中で「さっさ立て」をやってみる			
②いろんな解決方法を出し合い、解法の意味を考える ・先生が頭の中でやれたということ とは簡単な計算法があるはずだ			
3 「鶴亀算」を考える	問題（現代語訳） 雉子とつさがあわせて60ひきいる。この足の数はあわせて150本である。雉子とつさはいくつずついるか？		
①現代語訳を読み、問題の意味をつかむ	深める 12'		広用紙②
②2でやったことをもとに解法を考える			
③連立方程式で2と3を考える			
4 まとめ	まとめ 8'	・「さっさ立て」も「鶴亀算」も式の構造としては同じことに気づかせる ・数学の特質について触れる 「紙と鉛筆」「記号化」 ・全員にノートを持ってこさせ、チェックする <鍛える> ・終わったら問題シートに取り組むよう、指示する	評価②（ノート） 問題シート
①連立方程式の良さを知る			
②教 p.47「数学のまど」を解く 終わったら問題シートに取り組む			

3) 評価の観点

- ①意欲的に「さっさ立て」に取り組むことができたか。
- ②「さっさ立て」「鶴亀算」いずれも連立方程式に立式することができたか