

第2学年3組 数学科学習指導案

日 時：平成17年10月25日（火） 10:50～11:40

授業者：西合志町立西合志南中学校 教諭 米田 重和

生徒に規則性を発見させ、成り立つ理由を追究させる中で、文字を用いることの有用性を生徒に伝える授業

1 題材名 「数カード」（課題学習）

2 題材について

- (1) 「数カード」は1～9までの数の書いてある9枚のカードを用いて生徒が学習する簡単な教材である。しかし、この「数カード」を用いて2桁の数や3桁の数などを作り、そこで作った数どうしを足す・引くといった操作を行えば、様々な規則性を生徒に発見させることが可能となる。しかも、発見した規則性が成り立つ理由を探究させたり、規則性を一般化させていくこともでき、数学的な考え方や態度を育てるのに適した教材である。
- (2) 今回は課題学習として取り扱う。しかし、この題材は2年生の「数と式」領域の「式と計算」の単元の中で用いることも可能である。
- (3) 男子19人、女子14人、計33人の落ち着いた雰囲気のあるクラスである。クラス全体で課題を解決しようとする姿が見られ、理解ができていない生徒に対して進んで助け合い学習を行っている。

レディネステストの問題と正解率を以下に示す。

$$(4x + 6y) + (7x + 5y) \cdots 82\%$$

$$(8x + 3y) - (3x - 7y) \cdots 75\%$$

12の約数をすべて答えなさい。…68%

- (4) 「教師による機械的な教え込み」ではなく、「生徒の主体的な学び」の実現を目指す。そのために、実際に「数カード」を操作させ、生徒に粘り強く考えさせることで、生徒自ら規則性を発見させるようにしたい。計算が苦手な生徒に対しては計算機を用いることで、処理の煩雑さを軽減し規則性の発見に集中させる。次に、発見した規則性が成り立つ理由を説明する段階で、文字を用いて説明することに気づかせるとともに、文字を使用することの有用性を感じさせたい。

3 題材の目標

- (1) 1～9の「数カード」を用いて2桁の数や3桁の数などを作り、そこで作った数に足す・引くといった操作活動を行い、規則性を発見させる。
- (2) 発見した規則性を文字を使って説明することにより、文字を使うことの有用性を理解させる。

4 題材の構成（2時間扱い、本時2／2）

題材	節（時間）	主な学習活動
「数カード」	「数カード」で遊ぼう (1)	<ul style="list-style-type: none"> 2枚の「数カード」を使って、そのカードを使ってできる最大数と最小数の差の規則性を発見し、その理由を文字を使い説明する。 9枚の「数カード」で3桁の数3種類作り、その和が1000になるようにする。
	(最大数) - (最小数) (1 本時)	<ul style="list-style-type: none"> 3枚または4枚の「数カード」を使って、それらのカードを使ってできる最大数と最小数の差の規則性を発見し、その理由を文字を使い説明する。

5 参考文献

E. Ch. ビットマン 『数の本 3』（Das Zahlenbuch 3） Klett

6 本時の学習

(1) 目標

3枚の数カードを用いてできる「最大数」－「最小数」の計算を数多く行い、その結果から規則性を発見し、その理由を説明することができる。また、その理由を追究する中で、文字を用いることの有用性を理解する。

(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 本時の課題を知る。 (1) 「数カード」を3枚選び、その3枚を使ってできる最大数と最小数の差の計算を繰り返す	導入 10	・「数カード」を用いて、黒板で実例を示すことで課題を理解させる	・「数カード」 （教師用） ・計算機
最大数と最小数の差を計算してどんなことに気づきますか。			
(2) 差の規則性を考える ・ $9(3, 11, 33, 99)$ の倍数になってそうだ ・ まん中の数は9になる ・ 百の位の数と一の位の数を足したら9になる		・ 気づいたことを発表させる中から、規則性となりうるものに焦点を絞っていく	
2 発見した規則性の予想が成り立つかどうか追究する (1) 個人で追究する (2) 班で解決する	展開 35	・ 生徒が発見した規則性をあらかじめ板書し、その中の1つを個人で選び追究させる ・ 具体的な数で多く試みても解決にはならないこと、正しくない場合は1つの反例を示せばよいことを押さえる ・ 個人で解決する時間を十分にとり、その後、同じ規則性を選んだ生徒同士で班を作り、協同解決を図らせる ・ 文字を使って3桁の整数を表す方法を生徒が思いつかない場合には2桁の場合をヒントとして与え考えさせる	評価①
3 班ごとに追究した内容の発表を行う		・ 机間指導をしながら班の代表を1人指名し、発表ボードを使って発表させる	発表ボード
4 発展課題を知る。感想記入。 (1) 未確認の規則性 (2) 数カードを増やした場合の規則性	まとめ 5	・ 「数カード」を4枚、5枚・・・と増やしたらどうなるかと生徒に問題を投げかけ、一般化させていく過程を示すことで、一般化という数学的な考え方を伝える	評価②

(3) 評価の観点

- ① 差の計算を繰り返し行いながら、自分で規則性を発見し、その理由を説明できたか（観察、ワークシート）
- ② 規則性を説明するために文字を使うことの有用性を感じ取ることができたか（ワークシートの感想）