

テーマ

「高等学校数学における具体物・半具体物提示の授業検討～その2～」

稚内高等学校 定時制 教諭 吉田士朗

1. 研究の経緯

今年の4月から本校の定時制の授業を実施するにあたり、導入の工夫の一環として、各学年1ヶ月に1回程度、具体物提示の授業を実施している。

具体物の例として、具体物、半具体物に分かれる。それらの分類は以下の通りである。

具体物→実物そのものに意味があるもの（例）くじ、天秤など

半具体物→実物そのものに意味がないもの（例）タイル、おはじきなど

具体物が登場する事で、授業に次のようなメリット・デメリットがある。

メリット

- ① 問題文の内容の想起を補助する。
- ② 生徒の生活や経験と、数学的な内容を連関させる指導ができる。
- ③ 数学に苦手意識がある生徒も、参加意識を持ちやすい。

デメリット

- ① 数学的な内容の導入までに時間がかかる。
- ② 具体物と数学の関連性が正しく認識されないと、授業が混乱する。
- ③ 具体物を作成する時間がかかる。

また、これらとあわせて、教材と教具の違いは以下の通りである。

教材→学習内容の素材として用いる

教具→子どもの学習を促すために用いる

具体的な指導例を通して、改善点やアイデアを指摘頂き、今後の授業改善に繋げていきたい。

今回は、○（半具体物）を教具として利用した平方完成の計算を扱う。具体的な計算方法は別紙の通りである。

※他者様の既存研究・既存発表と重複した場合、ご了承ください。

数学Ⅰ学習指導内容

北海道稚内高等学校（定時制）
教諭 吉田 士朗

1 日 時
令和4年 1月19日（水） 第3限（19：25～20：10）

2 クラス
定時制（普通科） 第1学年A組（20名）

3 数学Ⅰに関わるクラスの状況
数学の技能にばらつきがある。Aグループは10人、数学が得意で自主的に学習を進められる。Bグループは5人、基礎的な計算は出来るが指示を個別で繰り返すことが必要な場面がある。Cグループは5人で、かけ算を間違えることがあり、指示を聞かずにトイレに行ったり、プリントを進めないこともある。B、Cグループを中心に机間巡視の際に、ホワイトボードで解説することも多い。仲の良い生徒同士での教え合いは出来る。
2次関数の単元に入って、Cグループの人数が増えてきた。前回までのグラフの移動は、表に起こしてからグラフを作成する流れで実施したが、手が動かない生徒が多かった。また、「よくわからない」と式、表、グラフの連関性の定着が不十分な生徒も多い。本時は平方完成の導入のため、2次関数には本時は触れずに平方完成のみを取り上げる。

4 教 材
教科書 実教出版 高校数学Ⅰ（新訂版）P68「 $y=x^2+bx+c$ のグラフ」※平方完成のみ

5 単元の目標 「1次関数及び2次関数の式・表・グラフの特徴を理解し、それらを作成できる。」

6 指導計画（第1章 2次関数 1節 2次関数とグラフ）

指導内容	配当時間
1次関数とグラフ	4時間
2次関数とグラフ	8時間 本時は7時間目

7 本時の目標及び評価規準
(1) 目標 平方完成を正しくしましょう。

(2) 評価規準

思考・判断・表現	知識・技能
○の操作と平方完成を関連付けて考えられる。	平方完成を正しくできる。

8 本時の展開

時間	指導過程	生徒の学習活動	教師の活動	主な評価の観点	評価方法
課題 ① 30分	指示1 平方完成のやり方を聞きましょう。(3分)		黒板で $x^2+6x+10$ の平方完成を説明する。(3分)		
		説明を聞く。	次の $x^2+8x+18$ まで板書し、プリントを配布する。		
	発問1 プリント2(2)を解きましょう。(3分)				
		2(2)の問題を解く。	机間巡視。		

			※先にできた生徒は どんどん進むよう案内する。		
	<p>発問 2 プリント 3 を解きましょう。(6分)</p>		<p>2 (2) の解説。 (2~3分)</p> <p>机間巡視 (Cグループを中心に)</p>	<p>知識・技能 (授業終了時に プリントを回収 して評価)</p>	
	<p>黒板での解説は、生徒 の進み具合に合わせて 省略もあり。</p>	<p>3 を解く。 ※できた生徒はわから ない生徒に教える。</p> <p>指名された生徒は質問に 答える。</p>	<p>3 の解説。 (5分)</p> <p>※ここからはちょっ とレベルアップする と伝えてから続け る。</p>		
	<p>発問 3 プリント 4 を解きましょう。(3分)</p>		<p>机間巡視 Bグループを中心 に、●がタテヨコで ○になることを中心 に聞き取りをする。</p> <p>必要に応じて 板書をする。(3分)</p>	<p>思考・判断 ・表現 (授業終了時に プリントを回収 して評価)</p>	
<p>ゲー ム① 15 分</p>	<p>あみだくじの話</p>				

9. 本時の反省、今後の課題

数学 I の計算分野は、数字が苦手な生徒からすると大きな負担になる。半具体物(タイル)を導入することで、 $\div 2$ や 2 乗などの規則的な計算を「ものを数える」という操作におきかえることができるので、負担を減らすことが期待できる。2次関数のグラフの定着に向けて、一度グラフから離れた本単元で意欲をリセットしてほしいと、本時を組んだ。

現在、○による操作を用いて、たすき掛けや展開・因数分解、2次方程式の解などへの応用を検討中である。