数学2　連立二元一次方程式

2　連立方程式 $\begin{cases} 2x+y=1 \\ y=x+4 \end{cases}$ を解きなさい。

出題の趣旨

連立二元一次方程式を用いて具体的な問題を解決する場面において必要となる、次のことができるかどうかをみる。
・連立二元一次方程式を方針に基づいて解くこと
・簡単な連立二元一次方程式を解くこと

連立二元一次方程式を用いて具体的な問題を解決する場面では、立式した連立二元一次方程式について、二つの文字のうち一方の文字を消去し、一元一次方程式に帰着させて解くといった方針に基づいて連立二元一次方程式を解くことが大切である。

本問は、簡単な連立二元一次方程式を解くことができるかどうかをみる問題である。連立二元一次方程式を的確に解くことは、具体的な問題を解決したり、二元一次方程式のグラフについて考察したりする際に必要であることから出題した。

■学習指導要領における領域・内容

〔第２学年〕　A　数と式

(2)　連立二元一次方程式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のような知識及び技能を身に付けること。

（ウ）簡単な連立二元一次方程式を解くこと。

１．解答類型と反応率

問題番号			解答類型	反応率(%)	正答
2		1	（x＝）－1，（y＝）3　と解答しているもの。	75.1	◎
		2	（x＝）－1，（y＝）□　と解答しているもの。 （□は３以外の数、又は無解答）	2.1	
		3	（x＝）□，（y＝）3　と解答しているもの。 （□は－１以外の数、又は無解答）	1.8	
		4	（x＝）3，（y＝）－1　と解答しているもの。	0.1	
		5	（x＝）1，（y＝）□　と解答しているもの。 （□は－１又は５）	1.8	
		6	（x＝）□，（y＝）－3　と解答しているもの。 （□は２又は－７）	0.2	
		7	（x＝）3，（y＝）□　と解答しているもの。 （□は－５又は７）	0.7	
		8	（x＝）－3，（y＝）□　と解答しているもの。 （□は７又は１）	2.0	
		99	上記以外の解答	10.2	
		0	無解答	5.9	

２．分析結果と課題

○　解答類型99の中には、「(x ＝) ５，(y ＝) －９」という解答がみられた。これは、次のように誤った式変形をした生徒がいると考えられる。

$$\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots\cdots① \\ -x+y=4 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①＋②より、

$$x=5$$

３．学習指導に当たって

○　連立二元一次方程式を工夫して解くことができるようにする

連立二元一次方程式を解く場面において、二つの文字のうち一方の文字を消去して一元一次方程式に帰着させて解くといった方針に基づいて、加減法や代入法を用いて解くことができるように指導することが大切である。

本問を使って授業を行う際には、加減法や代入法を用いて解き、それぞれの解き方を比較し、立てた方針を振り返る場面を設定することが考えられる。その際、加減法と代入法のどちらも、二つの文字のうち一方の文字を消去して一元一次方程式に変形して解くことから、連立二元一次方程式を解く際には、一元一次方程式に帰着させるという考え方に生徒自らが気付くように工夫し、加減法や代入法の解き方を理解できるようにすることが大切である。さらに、連立二元一次方程式を解いて得られた値が解であるかどうかを確かめたり、誤って変形した例を示し、誤りを指摘し修正したりする場面を設定することが考えられる。

○　連立二元一次方程式を用いて問題解決することを通して、数学を利用することのよさや意義を実感できるようにする

具体的な問題を連立二元一次方程式を活用して解決する際に、問題の中の数量を整理し、その中から二通りに表すことができる数量を見いだして、二つの変数を用いた連立二元一次方程式をつくり、それを解き、求めた解を問題に即して解釈し、問題の答えを求めるといった一連の活動を経験することにより、数学を利用することのよさや意義を実感させることが大切である。

例えば、令和２年度【中学校】数学9「連立方程式」で取り上げたように、ボールを投げて得点を競うゲームについて、枠の内側、枠の外側にそれぞれ何回当てたのかを求めるために、連立二元一次方程式をつくる場面を設定することが考えられる。その際、枠の内側に当てた回数を x 回、枠の外側に当てた回数を y 回とし、投げた回数と合計得点の二つの数量に着目し、**得点設定１**をもとに捉えた数量を表や線分図などで表すなどして、連立二元一次方程式をつくることが大切である。さらに、その連立二元一次方程式を解き、枠の内側と枠の外側に当てたそれぞれの回数を求める活動を取り入れることが考えられる。

（参照）

①「令和２年度【中学校】解説資料」pp. 42-46
https://www.nier.go.jp/20chousa/pdf/20kaisetsu_chuu_suugaku.pdf#page=46

②「令和２年度【中学校】活用の参考資料」pp. 36-41
https://www.nier.go.jp/sankou/r02/data/20m-math.pdf#page=38

①令和２年度【中学校】解説資料

②令和２年度【中学校】活用の参考資料