

iPad を利用して放物線と直線の交点について調べよう

単 元	関数 $y = ax^2$	対象学年	3 年
ね ら い	さまざまな関数を設定して iPad 上にグラフをつくり，その交点の座標を連立方程式を解いて確認することができる。		

1 準備するもの

教師：アプリ「grapes」の入った iPad（4 人班に 2 台），教師用 iPad 1 台，AppleTV

生徒：ノート

2 学習のしかた

(1) 学習課題をつかむ

一次関数のグラフの交点の座標は，連立方程式を解くことで求めることができることを確認し，iPad を操作してグラフをかく。

(2) 課題設定をする

一次関数と関数 $y = ax^2$ のグラフでは交点の座標は連立方程式を解くことで求めることができるのかを考える。今回は実際に $y = x^2$ と $y = x + 2$ の交点を連立方程式で求め，グラフ上で交わっているかを iPad 上で確かめた。

(3) 自己解決をする

さまざまな式を設定し，グラフはどのような交点をもつか確認する。交点の座標は連立方程式で求めることができるか確認させる。

(4) 疑問をもつ

交点が一つや交点がない場合は連立方程式の解がどうなるのかを考えるようにする。

(5) 振り返る

連立方程式で交点の座標が求まり，交点ができない場合は虚数になることを確かめる。

3 学習上の留意点

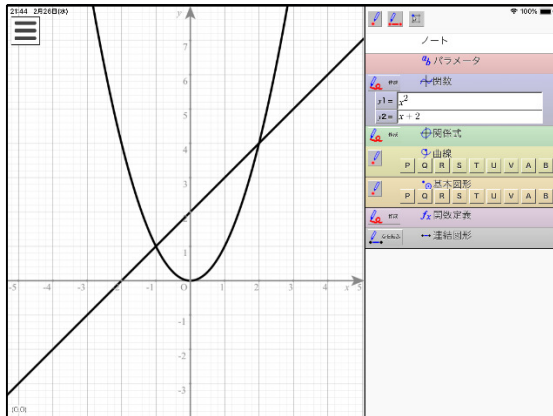
- この学習は iPad 上の交点の座標が連立方程式で求まるのかを考える問題なので，交点ができないような式を立てた生徒は困惑したり，間違えだと思って消してしまったりすることが想定できる。そのため，班の間を教師が回りながら，そのような式を取り上げておくことが大切である。
- 一次関数の傾きが高いと iPad のグラフ上では一見交点が 1 つに見えるので，画面を縮小することで 2 つになることに気付かせる。

4 学習の効果

- 関数 $y = ax^2$ と一次関数の場合であっても，連立方程式で交点が求まると分かった。
- どのようなグラフであっても，iPad 上で確かめることで視覚的に納得することができた。
- 実際にグラフをかくことよりも，iPad 上にグラフを示すことで早く確認ができた。

5 参考資料

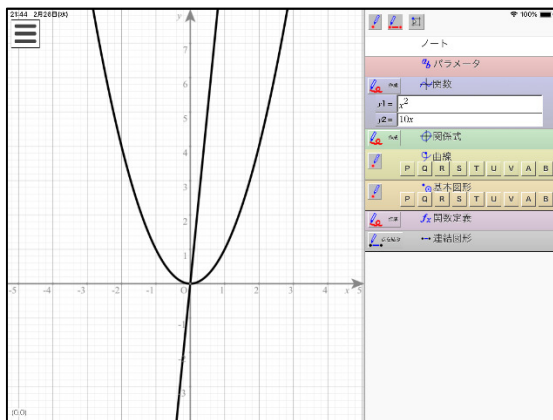
- ・アプリ「grapes」



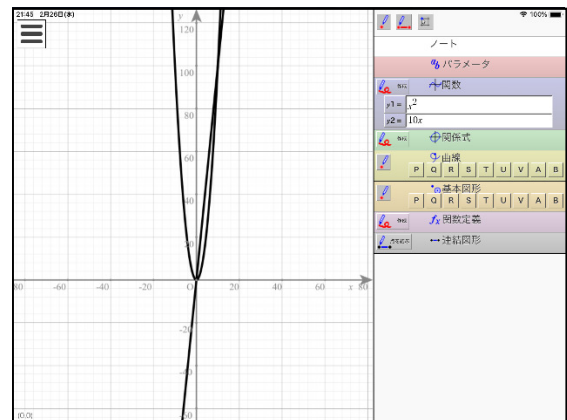
<写真1>

<写真1>は iPad 上にアプリ「grapes」を起動し、グラフを示したものである。画面右に数式を打ち出し、それがグラフとして示されることが分かる。

この場合は $y = x^2$ と $y = x + 2$ で、グラフ上に2点の交点が表示されることが分かる。連立方程式で、この交点の座標が求められることをおさえる。



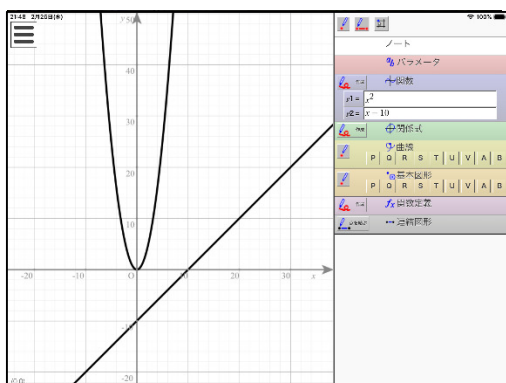
<写真2>



<写真3>

<写真2>は、 $y = x^2$ と $y = 10x$ のグラフを示したが交点が1つしかないように見える。しかし実際は<写真3>のように $(0, 0)$ と $(10, 100)$ の2つの交点を確認することができる。このように紙にグラフを描いただけでは分からないところも、iPad 上で示すことによって確かめることができる。

また、連立方程式を使って解くことで、交点の座標を確認することができる。



<写真4>

<写真4>は交点がない場合である。このような場合は間違いとして消させるのではなく、その後の考えさせる材料としてとっておき、この場合の連立方程式の解について考えさせ、交点をもたない場合の解は、虚数であることを紹介したい。