

上皿天秤を使って等式の性質を知ろう

単元	方程式	対象学年	1年
ねらい	上皿天秤の左右がつりあっているときに、等式が成り立っている状況であることを理解することで、等式の性質について学ぶことができる。		

1 準備するもの

教師：上皿天秤，おもり

ペットボトルキャップ，マグネット（粘着付きカットタイプ）

2 学習のしかた

(1) 上皿天秤を使って等式の性質を理解する。

まず，天秤の左右がつりあっている場面を見せ，その状態は等式が成り立っている状況であることを確認する。つりあっていない天秤をつりあうようにする場面を見せることでよりイメージをはっきりさせる。次に，重さの異なる分銅を上皿にのせつり合わせる。



(例1) 左 $20\text{ g} \times 2$ 右 $10\text{ g} \times 4$

↓

左 $20\text{ g} \times 1$ 右 $10\text{ g} \times 2$

上皿の分銅の個数をどちらも半分にしてもつり合うことを確認する。

これは， $A = B$ ならば $A \div C = B \div C$ を示していることを確認し，式を板書する。



(例2) 左 $50\text{ g} + 20\text{ g}$ 右 $20\text{ g} + 10\text{ g} \times 4 + 5\text{ g} \times 2$

↓

左 $50\text{ g} \times 1$ 右 $10\text{ g} \times 4 + 5\text{ g} \times 2$

両方の上皿から 20 g の分銅をとってもつり合うことを確認する。また，両方の上皿に同じ重さの分銅を同じ数だけ加えてもつり合うことを確認する。

これは， $A = B$ ならば， $A - C = B - C$

$A = B$ ならば， $A + C = B + C$ を示していることを確認し，式を板書する。



(例3) 重りはそのまま、左右の上皿をそのまま入れ替えてもつり合うことを確認し、これは $A=B$ ならば、 $B=A$ を示していることを確認し、式を板書する。

(2) ペットボトルキャップを使って問題場面を理解する。

- ・ペットボトルキャップにマグネットを貼り、半具体物として黒板に提示して説明したり、上皿天秤にのせ、左辺と右辺がつり合う様子を理解したりする。



(3) 天秤と分銅を班に1セットずつ配布し、問題づくりを行うことで理解を深める。

- ・左右の上皿に違う重さの分銅の組み合わせをのせて天秤をつりあわせた後、左右の上皿に同じ重さの分銅をのせたり、左右からとったり、同じ数でかけたり、わったりする作業を実際に行い、天秤がつりあう様子確かめる。

3 学習上の留意点

- ・キャップの種類によって重さが違うものがあるため粘着マグネットの大きさを変えることで同じ重さになるように調整しておく。
- ・分銅とキャップをつりあわせる場面を利用して、実際にキャップの重さを求める活動を取り入れてもよい。



4 学習の効果

- ・キャップを黒板に貼ることで、生徒に操作をさせながら説明させることができ、等式の性質の理解を深めることができた。
- ・キャップの色の違いを利用して、重さの違う分銅をとって見立てることで例1、例2のような問題場面についても板書で確認することができた。
- ・キャップをいろいろなものに見立てることで、値段や個数などの問題についても等式の性質を利用することができることを確認し、多様な場面で使えることをイメージさせることができた。