

ハンガー天びんを使って、  
ブラックサンダーの重さの調べ方を考えよう

単 元	方程式	対象学年	1 年
ね ら い	ハンガー天びんを用いた具体的な問題解決を通して、実際の操作と関連付けながら等式の性質を理解することができる。		

### 1 準備するもの

教師：ハンガー1本、ビニール袋2枚、チョコボールのお菓子（28g）2個、  
 チロルチョコのお菓子（11g）8個、  
 1円玉をはりつけたブラックサンダーのお菓子（計22g）4個、  
 ホワイトボード、ホワイトボードマーカー  
 ※ ホワイトボードの代わりに、タブレット端末で考えを共有してもよい。

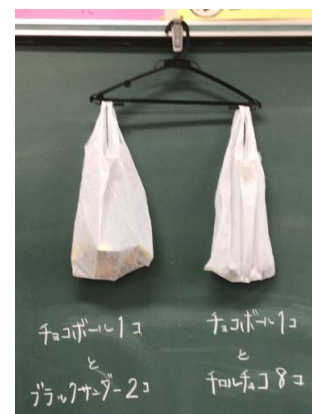
### 2 学習のしかた

#### (1) 場面を把握する。

ハンガー天びんを紹介し、左右のビニール袋にお菓子を入れたとき、左右の重い方に傾くことを確認する。次々にお菓子を入れていったところ、左の袋にチョコボール1個とチロルチョコ8個、右の袋にチョコボール1個とブラックサンダー4個が入ったところでハンガー天びんが釣りあったことを確認する。そして、チョコボールとチロルチョコの重さを伝え、ブラックサンダーの重さの調べ方を考えるようにうながす。



<釣り合っていない様子>



<釣り合っている様子>

#### (2) 個人追究

ノートを使って、自分の考えをまとめる。

#### (3) チーム学習

各チーム（4人1組程度）にホワイトボードとホワイトボードマーカーを渡し、考え方をまとめる。式を利用した方法や絵を利用した方法、具体的な操作による方法など自由な発想でまとめてよい。タブレット端末のスクールタクトを使う場合は、個人の考えを共有しあい、チームで説明し合わせてもよい。予想される生徒の考え方を以下にまとめておく。

<考え方1 言葉でまとめていく>  
 つり合った状態をキープするよう  
 にお菓子を取っていく。

- ①左右の袋からチョコボールを取る。
- ②左右の袋の中身が半分になるよう  
 に、左からブラックサンダー1個、  
 右からチロルチョコ4個を取る。
- ③左のブラックサンダーは、右のチロ  
 ルチョコ4個とつり合っている。

$$11 \times 4 = 44$$

ブラックサンダーの重さは 44 g

<考え方2 順序立てて、式をかいていく>

$$28 + 11 \times 8 = 116, \quad 116 - 28 = 88, \quad 88 \div 2 = 44$$

ブラックサンダーの重さは 44 g

<考え方3 つり合っている状態を式で表しな  
 がら、次々に式をかいていく>

ブラックサンダーの重さを  $x$  g とする。

$$28 + 2x = 28 + 11 \times 8$$

$$28 + 2x - 28 = 28 + 88 - 28$$

$$2x = 88$$

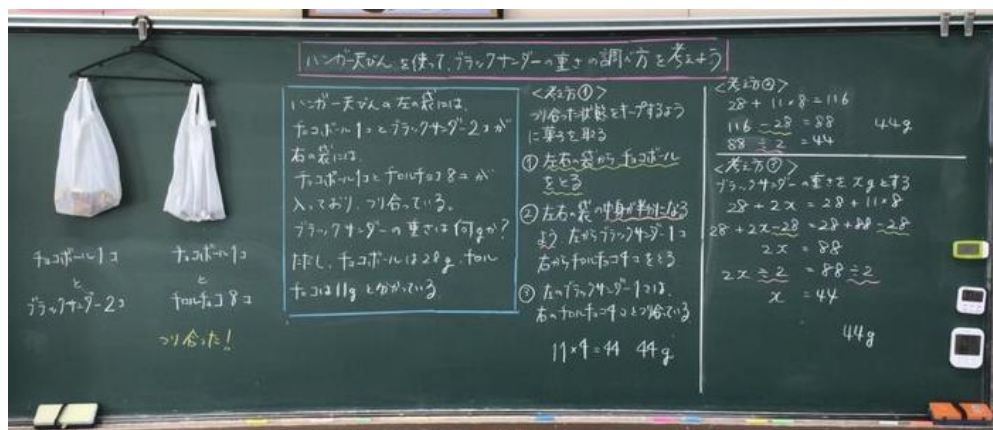
$$2x \div 2 = 88 \div 2$$

$$x = 44$$

ブラックサンダーの重さは 44 g

#### (4) 全体発表

チームで考えた内容を全体場で発表する。具体的操作による考え方や式を利用した考え方を関連付けながら、板書にまとめていく。



板  
書  
例

#### (5) 振り返りをする

- ・自分の考えと他の考えを比較したときの気づきなどをまとめる。
- ・<考え方3>の左右から同じ数をひいている式，同じ数でわっている式を確認し，ひく場合とわる場合の等式の性質をまとめる。

### 3 学習上の留意点

- ・本時では，たす場合とかける場合の等式の性質は確認していない。次時の授業のはじめに，ハンガー天秤を操作しながら，左右に同じものを入れたときの様子と左右のものを倍にしたときの様子を確認し，たす場合とかける場合の等式の性質をまとめる。

### 4 学習の効果

- ・式を立てるだけでなく，具体的な操作を通して関連付けて考えることができる。
- ・方程式の等式をハンガー天秤で具体的なイメージをすることができる。
- ・方程式の変形の様子を具体的な操作と関連付けることで，必要感を伴いながら等式の性質の意味を理解することができるようになる。