

比と音楽の関係は… 視点3, 5

1. 単元名 比 (6年 7月)

2. 改善の動機・意図

本単元では「比の値」「等しい比」を学習後、日常生活での比の活用という視点で「比例配分」を取り扱う。そこで線分図が想起しやすい形であり、算数と音楽が関連している面白さから素材として「ストロー笛」を使用する。音階とストローの長さには関係があり、中でも「ピタゴラス音律」と呼ばれる簡単な整数比として①ド：ソ＝3：2 ②ド：ファ＝4：3③高ド：ドの＝1：2 などがある。これらをもとに基準音

階名	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド
cm	21	18.7	16.6	15.75	14	12.4	11	10.5
階名	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド
cm	10.5	9.35	8.3	7.9	7	6.2	5.5	5.25

ドのストローの長さを21cmとして計算すると各音階のストローの長さは左記のようになる。ある音階のストローの長さを未知数として求める場面として以下のような展開を考えてみた。

3. 授業の構想

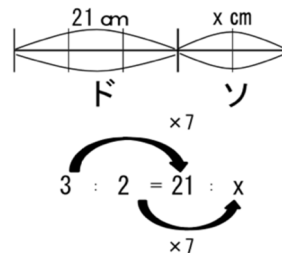
三次1時 (比と一方の量が分かっている場合の他方の量をもとめる場面)

ドとソのストローの長さの比は3：2です。ドのストローの長さを21cmとするとソのストローの長さは何cmですか？

<比を使ってソの長さを求める方法は？>

C1 線分図がこうなるから…

$$\begin{aligned} \text{倍で考えると } x &= 21 \times 2/3 \\ &= 14 \quad 14\text{cmだ} \end{aligned}$$



C2 等しい比の性質で考えると

$$\begin{aligned} x &= 2 \times 7 \\ &= 14 \quad 14\text{cmだ} \end{aligned}$$

C3 ドとファの長さの比も4：3と分かっているから同じように求められるよ

適用としてファのストローの長さを求める。本時ではドからソまでのストローを制作する。十分笛を楽しんでからより高い音階の笛をつくるという位置付けで2時を設定する。

三次2時 (全体と部分の比が分かっている場合の部分の量を求める場面)

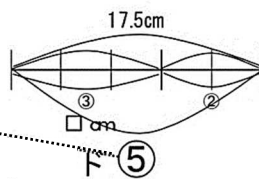
高ドと高ソのストローの長さの比も3：2です。17.5cmストローを切り分けて高ドと高ソストロー笛を作ります。それぞれのストローの長さは何cmですか？

<高ドと高ソの長さを求める方法は？>

C4 あれ？どちらのストローの長さもわからないよ

C5 全体と部分の比で考えると…

$$\begin{aligned} 3 : 5 &= \square : 17.5 \\ 17.5 \div 5 &= 3.5 \\ \square &= 3 \times 3.5 \\ &= 10.5 \quad 10.5\text{cmだ} \end{aligned}$$



C6 高ドは17.5cmのストローの3/5の長さだから…

$$17.5 \times 3/5 = 10.5 \quad 10.5\text{cm}$$

↓ストロー笛

