

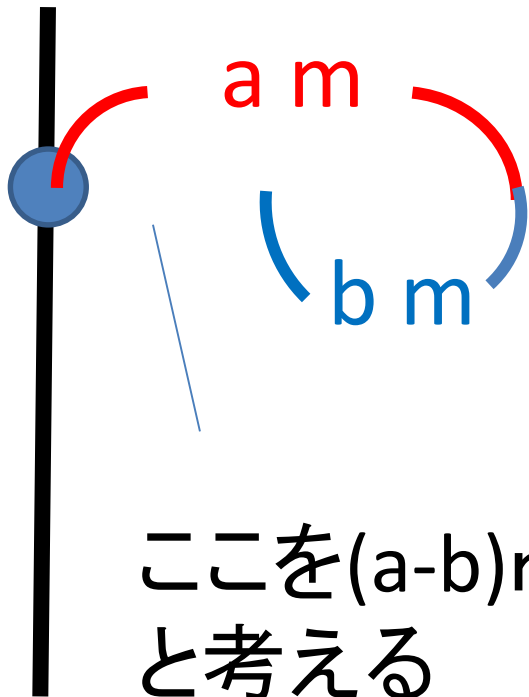
数学科教育学演習 I  
プレゼンテーション  
「ヨイデネ・シャトルラン」

# 1.問題のポイント

- 必ず奇数回でゴール
- スタート.ゴール地点を通り過ぎない
- $a$ と $b$ は正の整数である

# 動き方

START



ここを  $(a-b)m$   
と考える  
この繰り返し

GOAL!

最後に  
 $am$ 進む

## 2.問題の分析と解法

(1)

① $a=22$ の場合

$b=12$ であるため、 $a-b=10(m)$ となり

最後に $a(m)$ 進むことが決まっております、

それまでは $a-b(m)$ ずつ進んでいくと考え数えてみると

$$10+22=32$$

$$20+22=42$$

:

$$70+22=92$$

$$80+22=102 \text{ 通り過ぎる } \therefore \text{不適}$$

②  $a=32$  のとき

①と同様に考えると  $a-b=20$ (m)より

$$20+32=52$$

$$40+32=72$$

$$60+32=92$$

$$80+32=112 \text{ 通り過ぎる} \quad \therefore \text{不適}$$

③  $a=34$  のとき

①②にと同様に、 $a-b=22$ (m)より

$$22+34=56$$

$$44+34=78$$

$$66+34=100 \text{ ちょうど到達} \quad \therefore \text{適当}$$

よって(1)の答えは 34 となる。

また、 $a=34$ のときの走る回数は、

2回走って進んだ距離

X回行って帰る回数

$$(a-b=22) \times X (m)$$

このあと、 $a(m)$ 走ってゴールとなるので、

$$+a(m)$$

③より、 $66+34=100(m)$ が問題の条件にあてはまる。

- このとき、 $(a-b)m$ 走った回数を求める。
- 同様に、 $(a-b)m$ 走った回数を $x$ 回とおく。
- 条件より、 $a=34, b=12$ より

$$(34-12)x=66$$

$$x=3$$

$(a-b)$ は、2回走っているので $2 \times 3=6$ 回

さらに、ゴールに向かって1回、 $a$ m走るのので、

$$6+1=7$$

答え 7回

(2)スタート地点からゴール地点までの距離を100m、走る回数を5回とします。走る距離の合計が最も長くなるときの合計距離を求めなさい。

- 長い距離を走るとは・・・

長い距離を $a$ m行って、長い距離 $b$ m返って来る事。

つまり、 $a-b$ の値が小さく、かつ $a, b$ の値がともに大きくなれば良い。



走る回数が5回より、amを3回、bmを2回走ったことになる。

ここで、連立方程式を解く。

$$a-b=1, 3a-2b=100$$

このとき、 $a=98, b=97$ となり、問題の条件にあてはまる。

条件より、合計の走る距離は、

$$98 \times 3 + 97 \times 2 = 488$$

答え  $488\text{m}$

(3) スタート地点からゴール地点までの距離を  $c$  (m), 走る回数を  $n$  回とするとき、 $c$  を  $a, b, n$  を使った式で表しなさい。

・まず、 $c$  を  $a, b$  の式で表してみると、

$(a-b)+(a-b)+\cdots+(a-b)+a=c$  となる。

このとき、最後に  $a$ (m) 走ってゴールとなるので

$(a-b)+(a-b)+\cdots+(a-b)$  までの時点で  $n-1$  回走っている。

- また、1往復して進む距離が $(a-b)(m)$ であるので、
- $(a-b)+(a-b)+\dots+(a-b)(m)$ 走った時の距離は
- $(n-1)/2(a-b)(m)$ と表すことができる。
- よって、スタート地点からゴール地点までの距離 $c(m)$ は、
- $C = (n-1)/2(a-b)+a(m)$ で表せる。

# まとめ

- ・条件が複雑な問題でも、問題文を1つずつ整理していくことで、問題を解くことができる。
- ・文字を設定し、そこに数字を当てはめていくことで、問題のイメージが付き、解きやすくなる。