京大理系　1961前期　④

Aが出発した時刻、位置を0とする

時刻t(時)におけるAの位置x(km)は、$x=at$

$x=l$のとき、$l=at$、$t=\frac{l}{a}$ より $t=\frac{l}{a}$

Bの速さをb(km/時)　$(b>a)$とすると、

時刻tにおけるBの位置y(km)は、$y=b\left(t-\frac{l}{a}\right)$　$\left(t\geqq\frac{l}{a}\right)$

$at=bt-\frac{bl}{a}$、$(-a+b)t=\frac{bl}{a}$　$t=\frac{bl}{a(-a+b)}$ より、BがAに追いつく時刻は $\frac{bl}{a(-a+b)}$

BがAに追いつくまでの時間は、$\frac{bl}{a(-a+b)}-\frac{l}{a}=\frac{bl-(-a+b)l}{a(-a+b)}=\frac{l}{-a+b}$

疲労は $\frac{b^2l}{-a+b}$ に比例する

$f(b)=\frac{b^2}{-a+b}$　$(b>a)$とおく、

$f'(b)=\frac{2b(-a+b)-b^2}{(-a+b)^2}=\frac{-2ab+b^2}{(-a+b)^2}=\frac{(-2a+b)b}{(-a+b)^2}$、$f'(b)=0$のとき $b=2a$

b	$\cdots$	$2a$	$\cdots$
$f'(b)$	$-$	0	$+$
$f(b)$	↘	最小	↗

$f(b)$の増減表は左表のようになる

よって毎時$2a$ kmの速さで すすめばよい