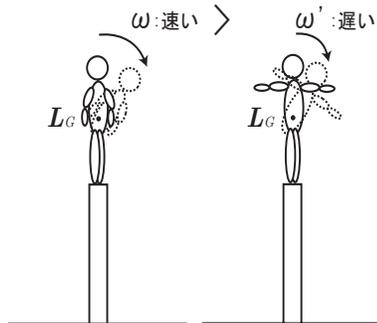


(高い塀の上を歩くときの安定性)stability-hei-qa060720a

高い塀の上を歩くとき、なぜ両腕を左右に伸ばすのか。角運動量保存則、慣性モーメントの性質を用いて理由を説明せよ。

(解答例)



同じ体重  $M$  でも、両腕を伸ばす方が (重心  $G$  を貫く) 回転軸の周りの慣性モーメント  $I_G$  が大きくなる。その回転軸の周りの角運動量  $L$  は

$$L = I_G \omega \quad I_G : \text{慣性モーメント}, \omega : \text{角速度}$$

とかける。短時間であれば、通常、角運動量は保存されると考えてよい。従って、

$$I_G \rightarrow I'_G > I_G \text{ のとき } \omega \rightarrow \omega' < \omega$$

となる。つまり、 $\omega'$  が小さいと、体のバランスを回復する為の時間的余裕ができるので、両腕を伸ばしたほうが歩きやすい。