

# 第8講 ローレンツ力

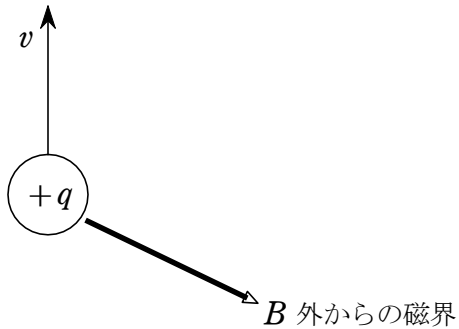
『ローレンツ力』... 磁界のある場所（電流の流れている周囲）に別の電気を持ってきて動かしたとき、その電気が磁界から受ける力！

※注意※

電気が動いていないときは、この力は\_\_\_\_\_!!

【荷電粒子のローレンツ力】力の大きさよりも、まずは『向き』

<向き>



向きの探し方

v から B に右ねじひねって進む向き!

※電荷が負のときは逆向き

※何回も唱えること!!

<大きさ>

- ① 荷電粒子の電気量が大きければ、ローレンツ力も大きい → +q に\_\_\_\_\_する!
- ② 止まっている荷電粒子にはローレンツ力は働かない。  
動いている荷電粒子にはローレンツ力が働く。 → v に\_\_\_\_\_する!
- ③ 外からかかっている磁界 H が強ければ、ローレンツ力も大きい。 → H に\_\_\_\_\_する!



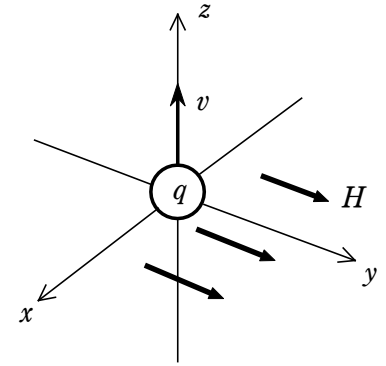
ローレンツ力 F は『\_\_\_\_\_』に比例する!!

ここで、比例定数を  $\mu_0$  (透磁率) とすると....

ローレンツ力  $F = \mu_0 qvH$  ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ )  
 ↓ 磁界 H ではなく、磁束密度 B というもので書き換える  
 $B = \mu_0 H$

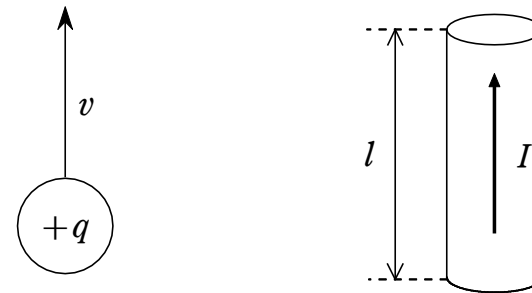
ローレンツ力の法則  
 $F = qv \times B$

[問] +y 方向に大きさ H の磁界があるところに、電気量  $q (>0)$  の荷電粒子が +z 方向に速さ v で飛んできた。この瞬間、この荷電粒子が磁界から受ける力の向きと大きさを求めよ。ただし、真空の透磁率を  $\mu_0$  とする。



【電流に働くローレンツ力】原理は荷電粒子と同じ!

《動く荷電粒子と電流の関係》



『qv』というものについて考えてみよう!

荷電粒子が、距離 l を時間 t で進むとすると....

$v = \frac{l}{t}$  なので、

$qv = q \frac{l}{t} = l \frac{q}{t}$

→ 1 秒間に通過する電気量のこと

→ つまり、\_\_\_\_\_のこと! (定義)

よって、 $qv =$  \_\_\_\_\_