

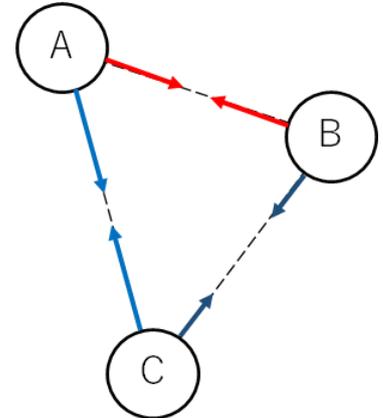
物理では、いくつかの保存則を学びます。保存則は細かい部分は捨てて、全体のようなすをみるのに大変有効な考え方です。よく理解したうえで使いましょう。

①物体系という考え方

いくつかの物体の集団を**物体系**といいます。物体系の中でお互いにおよぼしあう力を**内力**といいます。

たとえば、物体Aだけを見れば、**赤い力**と**青い力**を物体B, Cから受けているのでAの運動量は変化してしまいます。物体B, 物体Cについても同様です。

ここで、物体A, B, Cを一つの物体系とみれば、**赤い力**も**青い力**も、**緑の力**も、物体系の外からはたらく**外力**ではなく物体系の中ではたらいっている**内力**といえます。



②作用反作用と運動量の保存

◇外力・内力の見え方の確認

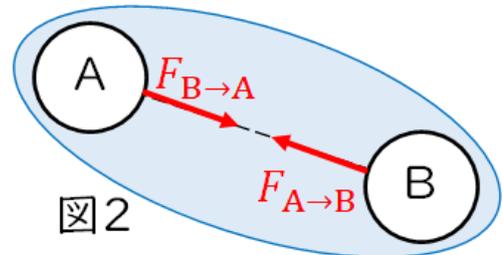
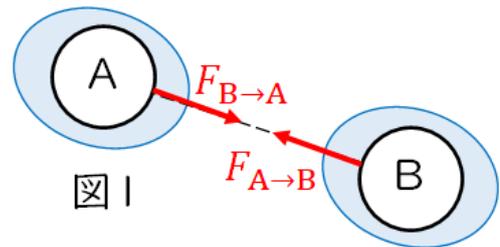
同じ力でも見方によって外力にも内力にもなります。図1の  $F_{B \rightarrow A}$  は物体Aに対しては( )力ですが、図2のように物体系A+Bに対しては( )力です。

図1では、 $F_{B \rightarrow A}$  と  $F_{A \rightarrow B}$  は( )の関係にあるので、 $F_{B \rightarrow A} + F_{A \rightarrow B} = ( )$ です。

図2のように、物体系A+Bで考えると、この2つの力は隠れて見えなくなってしまいます。ですから、「物体系A+Bには力がはたらいていません」

ということになるのです。(皆さんは物体にはたらく力というとき、物体内の分子や原子の間ではたらきあっている力は考えないですね。それで、別に困らないのです。)

物体系A+Bに力がはたらいていないのであれば、物体系A+Bについて運動量は保存( )ことになります。



◇「2物体が衝突する場合、2物体の運動量の和は変化しない」という結論は、あらためて「**運動量保存の法則**」にまとめられます。教科書を見て、下に書いてみてください。  
運動量保存の法則:



③直線上の2球の衝突

<問題>右図のように一直線上の衝突を考えます。衝突後の A の速度を求めてください。ただし、右向きを正とします。

