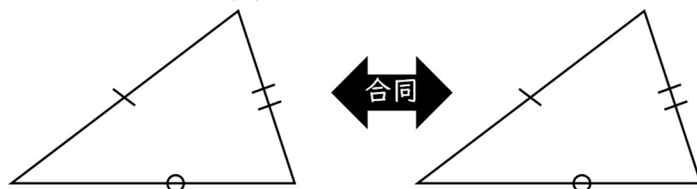


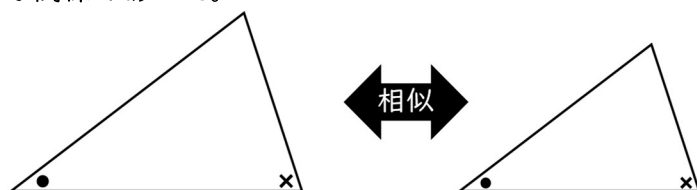


<コラム：ドーナツとマグカップは同じもの!? トポロジーの考え方>

中学数学における図形では、2つの与えられた三角形について、「合同」や「相似」といった関係を考えた。このとき、「合同」とは以下の図のように、2つの三角形がまったく同じ形であり、ぴったり重なり合うような関係であった。



一方、「相似」とは以下の右図のように、2つの図形のどちらかを拡大もしくは縮小すると、合同になるような関係であった。



このように、中学数学(ユークリッド幾何学)では2つの図形を合同や相似といった関係において、同じ図形であるとみなしてきた。大学以降の数学の分野である**トポロジー(位相幾何学)**では、さらに面白い視点で2つの図形を同じものとして考える。トポロジーでは、図形をゴムのような素材でできていると考える。そして、それを伸ばしたり、曲げたりすることで同じ図形になれば、それは合同や相似と同じような関係であり、同じ図形であるとみなす。

ドーナツとマグカップを頭に思い浮かべてほしい。おそらく2つを思い浮かべて、同じ図形であると考えないだろうか。しかし、トポロジーではこれらは同じものであるとみなす。マグカップもドーナツも穴が1つであり、伸ばすと同じ図形になるからである。



トポロジーは地図やコンピュータなど、身近にも存在する。以下の右図のような山手線の路線図を見たことがあるのではないだろうか？実際の山手線はこのように完全な円形ではなく、左図のような形になっている。左図の路線も、輪ゴムのように形を整えてあげると、完全な円形になる。このような地図の簡略化もトポロジーの考え方である。

