

## ロボットの仕組みを知ろう(その12)

段階	所要時間
上級	

### ロボット(梵天丸)の目には、何が見える？

梵天丸がそうであるように、ほとんどのロボットは「周囲を見る機能」を「赤外線」を使うことで実現している。ここでは、ロボット(梵天丸)の目(センサ)に注目。

#### ところで、「赤外線」とは、なんだろう？

「赤外線」は不可視光線であるため、人間の目には見えない光である。人間の目に見える光(赤～紫)を「可視光線」、「可視光線(赤)」の外側に存在する光を「赤外線」と呼ぶ。「赤外線」は、テレビなどのリモコンによく使われているが、梵天丸のようなロボットの目(目の役割をするセンサ)としてもよく使われているのだ。

(メモ)「可視光線(紫)」の外側に存在する光のことを「紫外線」と呼んでいる。

#### (1) 梵天丸の目は、どこにある？

梵天丸の前方中央に1個だけある「赤外線受光センサ」という部品が梵天丸の目の役割を果たしている。それでは、梵天丸の目(センサ)が1個しかないのは、なぜ？

その秘密は、ロボット本体の前方左右に1個ずつ存在する「赤外線発光ダイオード」にある。梵天丸は前方の安全確認のために、まず右側の「赤外線発光ダイオード」から赤外線を出し、反射光が戻ってくるか確認。次に左側の「赤外線発光ダイオード」から赤外線を出し、反射光が戻ってくるか確認。これで以下のことが分かる。

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| 【左右の反射光が戻ってこない場合】 | 前方すべてに障害物なし |
| 【右側の反射光が戻ってくる場合】  | 右側前方に障害物あり  |
| 【左側の反射光が戻ってくる場合】  | 左側前方に障害物あり  |
| 【左右の反射光が戻ってくる場合】  | 前方正面に障害物あり  |

梵天丸には見える「赤外線」の強さ(明るさ)を調整するために、「半固定抵抗器」が「赤外線発光ダイオード」の側に取り付けられている。その「半固定抵抗器」を調節することで梵天丸の視力(「赤外線」の到達距離)を調整することが可能。

#### (2) 梵天丸の目には、「赤外線」を使って、何が見えているのだろうか？

梵天丸が出した「赤外線」は障害物にあたっても、いつも反射して戻ってくるとは限らない。つまり、梵天丸に見えない障害物が存在するのだ。

「赤外線」を含む「光」を一番よく反射するのは「白」(=全反射)で、逆に全く反射しないのが「黒」(=全吸収)。もし、障害物が「黒」または「黒に近い色」の場合には、反射光が戻ってこないため、梵天丸は障害物に激突してしまう。

つまり、梵天丸の目(目の役割をするセンサ)には、「黒色の障害物」は見えず、「黒色以外の障害物」が見えているということになる。