

水銀が船の安全を守る

「水銀が船の安全を守る」と聞いて、どう思うだろう。まず、気圧観測のバロメーターや温度計に使われている水銀を思い浮かべるかもしれない。悪天候は航行の直接的な脅威となるため、気象情報は船舶の安全には欠かせない。確かに水銀を用いた計測器は、電源を必要とせず目盛りを読み取るのも容易で、現場で使う器材として重宝されている。

●正しい航路を維持するために

航海において常に一定の方位を示してくれる装置に、コンパス（羅針盤）がある。この方位を測るコンパスに、方位磁石を想像する人は多いと思うが、多くの船舶では、方位磁石の代わりに「ジャイロコンパス」と呼ばれる装置が搭載されている。方位磁石のコンパスが、厳密には磁北を指向するため真北と若干の誤差を生むのに対して、回転盤のジャイロ効果（こまの首振りの原理；イラスト参照）を利用して北を指すジャイロコンパスは、地球の自転を駆動原理としているため、精度が高いと言われている。それもあって、大型船舶のほとんどに装備され、航海の安全を支えている。

ジャイロコンパスは、回転軸が地球と同じ、つまり常に北極星を向くようにあらかじめ調整されているが、地球の自転により重力の方向が変わった場合、それを修正する機能が必要となる。この修正機能に、実は水銀が役立っている。スペリー式と呼ばれるジャイロコンパスでは、南北方向に「安定器」を置いて、重力の方向を修正するもので、その安定器として水銀壺が使われている。重力の方向が変わると南北に置かれた水銀壺の間を水銀が移動し、その力を利用してコンパスの方向を修正するというしくみになっている。



●一閃の光を規則正しく送り届ける

灯台は、航路標識のうち光波標識の一種とされ、その外観や灯光によって船舶の航行目標となる。コンパスとは対照的に船の外にあって船の安全を守る施設だが、ここでも、「安全」を支えるために水銀が活躍している。灯光を拡散させることなく遠くまで届ける灯台には、フレネルレンズと呼ばれる大きなレンズが使われている。これを一定速度で回転させるため、「水銀槽式回転装置」と呼ばれるものが使用されていた。レンズを水銀槽に浮かべることで回転抵抗を軽くするという、一種の流体ベアリングである「水銀槽式回転装置」は、現在では新たな灯台への設置は行われていないが、遺産的価値のある古い灯台では今なお現役で、例えば明治初期に建設され、映画にもなったトルコのエルトゥールル号遭難事件が起きた和歌山県檜野崎の灯台でも、この装置が稼働している。

●水銀の「重さ」は深い海でも

さらに特殊な例として、小型の深海探査潜水艇などに水銀を採用した事例がある。潜水艇には「トリム・ヒール調整装置」と呼ばれる、船舶の前後方向の傾き（これをトリムと言う）や、左右方向の傾き（これをヒールと言う）を制御・調整する装置が搭載されている。水中での潜水艇の姿勢は、重い物体を前後左右に動かす時の反動により制御されるが、この「重い物体」に、水銀が使われることがある。艦体内部のスペースが限られる小型潜水艇の場合、固体の重りよりも液体である水銀の方が、効率的に重心が移動できるために採用されたものと考えられる。重い液体としての水銀は、深い海の底でも「安全」のために働いている。