

南欧珍道中（3）最古のボールベアリング

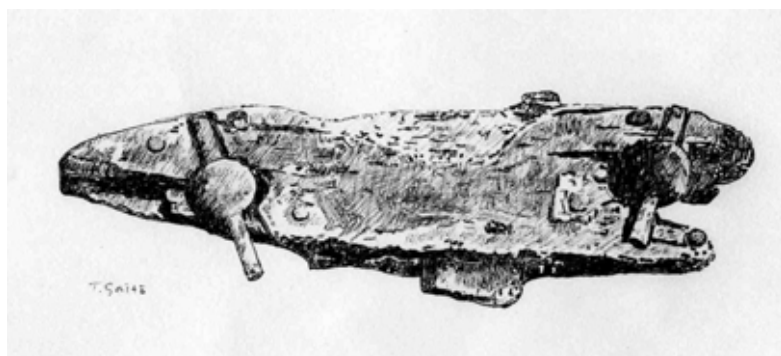


図1．ネミ湖の沈没船から発見された回転台の一部．大戦の火災で消失．

古代金属技術を訪ねる南欧の旅、今回は、ローマ近郊のネミ湖で発見された回転台(図1)を求めてローマへやってきました。

ネミ湖の湖底には巨大なローマ船が眠っていました。独裁者ムッソリーニは古代ローマの栄

光を誇示しようと、山を切り開き湖の水を抜くという大土木事業で、ローマ船の発掘を挙行了しました。出現したのが、全長70mの巨船で、紀元50年ごろのもの。図2はその時の様子です。貴重な考古資料が大量に発見され、このローマ船をすっぽり格納する博物館が建築されました。壮大なローマ船博物館の誕生です。発見された資料の中に、図1のようなものがありました。軸のついた青銅の玉をバンドで木片に固定したもので、回転台の一部だそうです。これが、技術史上とても貴重な発見だったのです。

自動車の車輪、扇風機のプロペラ、洗濯機の回転槽などの回転軸を支えるベアリングは、ボールやコロ(転動体)を転がして、摩擦の少ないスムーズな回転を保障しています。この転動体の使用は、紀元前2世紀の中国までさかのぼると言われますが、

現物が見つからないので、推論の域を脱していません。

一方、図1は回転台の一部で、明らかに転動体を使っています。じつは、これが考古史上最古のベアリングの転動体なのです。つまり、図1は最古のボールベアリングというわけです。ところが残念なこ



図2．湖底から現れたローマ船と見物に来た人々

とに、敗走するドイツ軍がローマ船博物館に火を放ち、貴重な資料はこの回転台もろともほとんどが焼失したそうです。

国内で調べたところ、青銅の転動体など、焼け残った資料はローマ市内にあるローマ国立博物館マッシモ宮とネミ湖に再建されたローマ船博物館に保存されていることが分かりました。マッシモ宮から転動体の写真許可を得て、ローマにやってきたのです。

マッシモ宮のネミ湖資料の展示室には、ローマ船を飾った見事な青銅の彫像が展示されています。15世紀に湖底から引き揚げられたそうで、豪華なローマ船を想像させてくれます。図1を組み込んだテーブルに彫像などを置いて回転させた、という説があります。とても贅沢なローマ船だったでしょうから、もっともそうな説です。ところで、転動体の撮影許可を出したマッシモ宮だったのですが、転動体はここにはありませんでした。トホホホ……。気を取り直してネミ湖のローマ船博物館へ行くことにしました。



図3 . ローマ船を装飾した青銅像



図4 . ローマ船博物館の玄関前にあるローマ船の竜骨 . 左に博物館、右にネミ湖がある .

ローマ船博物館はネミ湖に向かって、ひっそり建っていました。見学者は私ひとりだけ。玄関前で、巨大な船の竜骨が迎えてくれました。ローマ船の背骨にあたるものでしょう。ローマ船復元計画があるそうで、肉付けされるのを待っているかのようなでした。博物館の中は体育館のような広い空間で、ローマ船の縮小模型や各部の復元模型が展示されています。壁面

の一面に、消失をまぬがれた資料が淋しそうに展示されています。その一つが鉛の水道管。カリギュラ帝(在位 AD37 - 41)の名が刻印されているらしいのですが、どこにそれがあるのか分かりませんでした。ネミ湖は周長数 km の小さな湖です。そこに浮かぶ古代船。水道管を何に使ったのでしょうか？

さて、お目当ての転動体は当時の写真や焼け残った釘・兆番などにまぎれて、無造作に展示されていました。耳軸のついた青銅の玉で、500 円硬貨ぐらいの大きさです。「これが、ベアリングの最古の転動体。重い彫像をこれで回したの？どんな彫刻？誰が・・・？」と想像が頭をよぎります。鋳型に流し込んで、研磨で仕上げたようです。現代のベアリングは、不純物のほとんどない材料、ミクロン以下精度の加工などで、長寿命できわめてスムーズな回転が実現しています。小さなものでは、パソコンのハードディスクの回転にも使われています。技術は桁違いに進歩しました。しかし、原理は現代でもローマ時代と同じです。



図5 . 焼け残った資料と青銅の転動体 .

ところで、夢のベアリングは科学館のサイエンスショーでご覧いただけます。超伝導現象を利用して磁石を浮かせて回転させるというものです。図6の下側が高温超伝導体で、銅・イットリウム・バリウムの酸化物のセラミックです。これを液体窒素で冷やすと、電気抵抗0で磁石を反発する、という超伝導状態になります。そして、反発している磁石を無理やり押し付けると、今度は磁石と超伝導体の間隔が変化しなくなります。つまり、離れたまま場所を変えずに、



図6 . 夢のベアリング . 磁石が超伝導体の上で回転する .

回転だけするのです。超伝導体を磁力線が突き抜け、変化しなくなったのです。非接触ですのでほとんど摩擦なしです。究極のベアリングですね。これには、さすがのローマ人もびっくりでしょう。

(斎藤吉彦 : 科学館学芸員)