

# 球と玉

荘銀総合研究所  
顧問  
(山形大学名誉教授)  
成澤郁夫

今年の夏はアテネ・オリンピックで日本中が燃えた。高校野球の大優勝旗も白河の関を越えた。少し越え過ぎだったが。史上最多のメダル獲得といわれながら、少し寂しかったのは、金が確実といわれた野球やソフトボールがこれを逃がし、あるいは柳本バレーボールチームの復活がなかったこと、また、あの卓球の愛ちゃんにも是非なんとかもつと勝ってほしかったことなどである。でも、勝負はときの運もあるし、選手も死力をつくして戦ったことでもあり、応援するわれわれも手に汗を握りながら、ひとときを楽しませてもらっただけでも感謝である。

## 球を使うゲーム

ただ考えてみると、予期した成績が得られなかったのは、球技といわれる「玉」を扱う勝負が多いことに気がつく。これは日本人が特に球技が不得手だというわけではなく、野球、サッカー、バスケットボール、バレーボール、テニス、ゴルフなど球を使うゲームが圧倒的に多いことによるものである。ラグビー

やフットボールは同じ球でも形が違えば、大きさはさまざまであるが、どうしてこんなに球にこだわるスポーツが多いのだろうか。

球形というのは、一定の表面積で体積がもつとも大きいという幾何学的な特徴がある。ガスホルダーが球形をしているのはこの理由による。また、熱気球やアドバルーンは材料を少なく使って、大きな浮力を得ることができるとはやはり球形が選ばれるのである。しかし、スポーツに球が使われるのは運動の自由性がもつとも大きいという理由である。平面に置いた球は三百六十度どの方向にも自由に転がることができる。立体的に考えればもつと自由度が広がる。したがって、その完全な運動自由度を、スピンをかけるなどして、特定の方向にコントロールする技術と競い合うことが、ゲームにつながっているといつていい。

もちろん、それぞれの競技にはそれなりの歴史があつて今日のルールができているのであるが、もともとは、自然の石や木の実などを利用していたのである。たとえば、室伏選手が結局金メダルの榮譽に輝くことになつ

たハンマー投げは、古代ギリシャ時代に石に縄をくりつけて投げた距離を競い合ったのがその発祥である。時代が経るにつれて、球の重量も寸法も統一されるようになったので、少しでも遠くへ蹴りたい、投げたいという要求に対しては素材で答えることになった。これは、たとえば、ゴルフのボールの歴史をみると分かる。最初は木のボールであった。次にガチヨウの羽を牛革で縫い合わせたフェザーボールが開発された。その次には、熱帯林から採取されたガッターパッチャーボールが考案された。このボールはゴムの弾性反発を利用したもので、現在のボールの先祖である。飛ばし屋の欲求は限りがないもので、今も新しいボールの探索が続いている。ゲームだけでなく、遊びも球と切り離せない。パチンコ、玉突き、ボーリングなどがそうである。

## 球磨きはハイテク技術

どの競技や遊びでも、運動の自由性を完全に得るためには、当然いびつな球では困る。

真円球といわれるような本当に丸いものでなければならぬ。精度の高い真円球を製造するためにはかなり高度な技術が必要であるが、実は、日本はこの技術においてはどの国より格段に優れている。それはパチンコのおかげであるといってもいいかもしれない。もともと、精度の高い球は、自動車をはじめとする運動機械の回転部分に使われるベアリングである。

また、小さいけれどもボールペン先端にも高精度な球が要求される。どのようにして作るかというと、まず材料の丸棒をある長さになり落とし、これをプレスして円盤状の原球にする。後は、荒仕上げ、中仕上げ、仕上げとして磨くだけである。これに熱処理をして硬くして、さらに磨き上げて、また磨き上げることで真円球に近い球が得られるのである。もちろん、耐久性や反発係数なども調整された後にいろいろな検査を経て出来あがる。夏目漱石の有名な小説「我輩は猫である」という小説に出てくる、水島寒月理学士が蛙の目玉の研究のために、ガラス玉を毎日毎日磨いているというあの技術である。パチンコ球のような旺盛な需要があることで、このハイテク技術はなおいつその磨きがかかったともいえる。

### ハイテク製品を支える微小球

製造技術だけがハイテクではなくて、球そのものがハイテク製品に欠かせないものになっている。それは、マイクロスフェアといわれる直径数ミクロンの微小球である。材料

はガラスやプラスチックが使われる。液晶テレビで液晶を封入するための隙間を確保するためにスペーサーとしても使われている。道路標識などの反射テープは、ガラスビーズといわれる微小球をテープの表面に多数はりつけて、レンズの役目をさせ裏からの反射光を強める。

ハイテクではないが、女性のメーキャップ化粧品に、ナイロンの微小球がたくさん入っているのも同じような理由で光沢を高めるためである。そのほかに、複写機のトナーも微小球の表面に黒い顔料などをコーティングし



デザインして磨かれた玉

たものでできているなど、微小球を中空にする技術もあってその応用の範囲はますます広がっている。

### 玉の博物館

球はもともと玉を語源としている。玉の歴史は古く旧石器時代にさかのぼるとされる。精度はともかくとして、五千年前からの遺跡からも、ヒスイでできた勾玉、管玉、丸玉などが見つかっている。中央に穴があつて紐を通すことができるようになっており、権力者の首飾りになつていったものと推定される。神社には磨かれた水晶の玉がご神体となつているところもある。真珠やヒスイの玉は現在でも女性にとつての飾り玉である。日本中に地名で玉という字がついているところも多いが、古くから玉づくりに適した鉱石の採集や技術があつた名残である。

東京の渋谷に玉の博物館がある。森戸さんというある先端企業の社長さんが長年玉に興味をもって、個人的に世界中から収集した玉の美術品やペーパーウェイトを展示した博物館である。仕事のことでたまたま私の研究室に來られた折に、この博物館のことを聞いた。太陽、地球という巨大な球から、赤血球のようなミクロな球まで玉の話をしてきた。是非、学生にも玉から見た科学の進歩というような講演をしてもらいたいとお願ひしていたが、残念なことに機会を得ないままに終わってしまった。