

12回連載 技術エッセイ 第1話 ^{たまつくり}玉作 と ^{たますりし}玉工師

球体の話

柴田順二（芝浦工業大学名誉教授）

● **プロローグ** 複雑な機構が高邁であり、それに比べ単純の極致とも言える球体は低次元な技術対象との印象が免れない。しかし、不朽の法則が簡単明快であるように、何事も単純である程奥が深い。球体にも人知の及ばぬ深淵が隠れており、不思議な魅力を秘めている。そのせいもあってか、世に球玉マニアは多いのである。球体学なる専門ジャンルがあるかどうかは別とし、少なくとも筆者は球玉を生業とするプロではない。何かのはずみで^{たますり}玉磨に手を染めて以来、特に気負った意識もなく関わっているうち、気が付くと四半世紀も連添うことになってしまった。お陰で、目に触れる機会の少ない^{たまつくり}玉作に関する話題や情報が、手元に少なからず集積した。その中から砥粒加工に縁のある話題を選び分け多少なりとも整理し、12話に纏めたものが本稿である。

● **研磨の起源** 磨製石器に研磨の始まりを見ることができるが、技術として確立した証は、3種の神器に象徴される剣、鏡、^{ぎよく}玉の出現であろう。これらはいずれも、^と研ぎ師、^{かがみとぎし}鏡磨師、^{たますりし}玉工師の磨き技能を生み出し（図1）、現代先端技術の要である砥粒加工に継承されている。本話では^{たますり}玉磨（攻玉）を取り上げ、その技術の推移を追ってみる。

● **玉作の変遷** ^{ぎよく}玉は本来、翡翠、黄玉、碧玉などの宝飾・垂飾細工を指しており、勾玉、管玉、丸玉はその代表である。先史時代に既に、出雲に^{たますり}玉工集団が在住しそこで



図1 研磨加工に関わる職人と継承技能

製作された^{ぎよく}玉が倭国内に流通していた。モース硬度7に近い貴石（原石）を滑らかな自由曲面に磨きあげるばかりか、更に穿孔まで施していることには、最新の加工技術を以てしても驚嘆する。

古墳時代に至って祭祀・占術・装身のための玉作が官営化され、組織的な手工業生産体制（^{たますりべ}玉作部）が出雲や大和に成立したことは、日本書紀に見ることができる。

奈良時代に入り、それまで隆昌を極めた玉類が急速に廃れ、玉作の対象が水晶、瑪瑙、琥珀の玉器や仏事用宝珠・数珠などに急転換した。^{ぎよく}玉が球体のイメージを帯びるようになり、古来の玉磨が水晶球玉の研磨に継承されることになったのである。この時期は、甲州における水晶原石の発見時期と奇しくも符合している。以来、数世紀もの間、細々ながら絶えることなく玉工師の技能が京都の玉屋（玉の製造を生業とする商人）によって伝承されてきた。

時代が更に下った室町末期に、大内義隆

はフランシスコ・ザビエルから眼鏡、望遠鏡の献上を受けたなどの記録（大内記）があるように、ポルトガルから眼鏡が渡来した。これに触発され、伝統的な玉作を生業とする玉工師が眼鏡玉の磨き職人（眼鏡師）に転身し、玉磨の業が眼鏡レンズ研磨で再び息を吹き返すこととなった。やがて江戸中期になると、京都、大阪、江戸において、玉工師（図2）による水晶（後に、ビイドロ）眼鏡レンズの研磨が普及し、高い技能を誇る眼鏡師（名工）まで現れた。この技術の流れが明治維新後、わが国ガラスレンズ産業の誕生へ円滑に導いたようである。



図2 玉工師による水晶の手摺り作業

●玉工師の技能伝承と近代研磨技術への発展

維新直後（1873年）、ウィーン万博へ派遣された朝倉松五郎（江戸一市井の玉工師）が西欧のレンズ製作や眼鏡技術を習得し、製造器械まで購入して帰国した。朝倉松五郎は徒弟を集めてこの習得した技術の教育・伝習に尽力した結果、後年、わが国の光学レンズ関連技術の指導者の多くが、この人脈から輩出されることとなった。朝倉松五郎が世に残した「璉珠師（玉工）伝習録」が、レンズ研磨の秘蔵の極意書となって伝わり、わが国における眼鏡産業の近代化に大きく貢献したのである。朝倉が目指したのは、職人によるレンズ研磨の手練技

を器械化することであることを、同書より読み取ることができる。現代の研磨技術に通じる卓見である。20世紀に入り東京砲兵工廠（陸軍）にレンズ製造部が作られるなど軍による研究・指導が功を奏し、双眼鏡、顕微鏡、天体望遠鏡などの国産化が押し進められ、採用された地場の玉工師がその発展を支えた。その後、海軍の要請に応じて設立された日本光学工業株.（1917年）、陸軍の要請で創設された東京光学機械株.

（1932年）が中核となり中小の民間工場（現キャノン株.の前身など）が産業報国体制の下、戦前、戦中における光学兵器の軍需に応え、戦後、カメラを始めとするわが国の民需光学産業が興隆する礎となった。

●現代の球玉づくり 古来の玉工師がレンズ（部分球体）製作に転身した経緯はさておき、肝心の丸玉づくりはどうなったのであろうか。現代におけるボールレンズや計測用基準球などの技術話題についてはいずれ取上げることにし、ここでは世界一大きな水晶球（図3. 米国スミソニアン博物館）にその片鱗を見ることに止める。同図の説明書（英文）には、ミャンマーで採れた玉材を中国で粗球にし、日本で磨き上げたとある。恐らく、山梨地場産業の仕事に違いない。なお、甲州に玉磨が伝わったのは意外に新しく、幕末のことである。

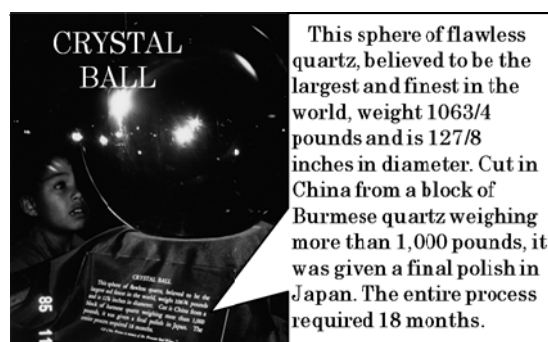


図3 世界一大きく透明な水晶球