

*すばる主鏡材量の ULE 融着サンプル収蔵

1990年頃、大型光学赤外線望遠鏡計画の中核にいた筆者の手元に主鏡材の候補である ULE (Ultra Low Expansion Glass) の融着サンプル (写真 1) が届いたことがあった。このサンプルは筆者が「すばる」建設のためハワイに滞在した 8 年の間に行方不明になっていた。今回、そのサンプルが出てきたのである。天文情報センターの席の様様替えに際、戸棚からこんなものがと筆者に届けられ驚愕した。

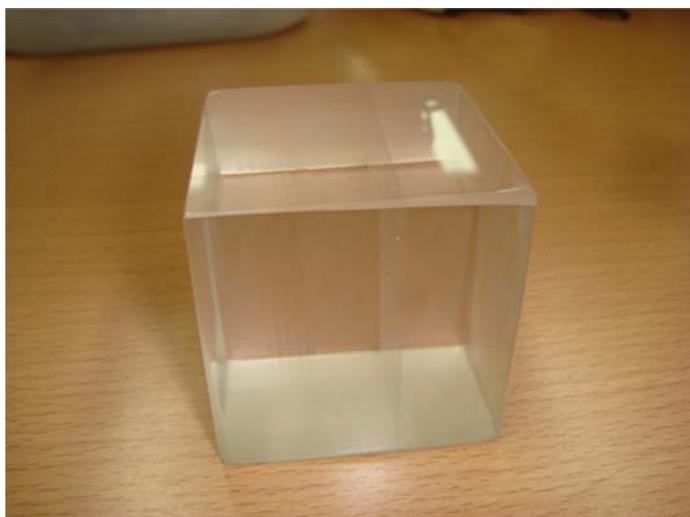


写真 1 ULE 融着サンプル

大型光学赤外線望遠鏡は当初 300 吋望遠鏡として計画された。当時は反射望遠鏡の主鏡材の厚さはその口径の 1/6 が必要とされていた。口径 7.5m ならその鏡の厚さは 1.25m にもなる。口径 7.5m 望遠鏡計画は、その予算獲得のため口径 8m として世界最大の単一鏡望遠鏡に変更された。口径は 8.2m とされ鏡材の直径は 8.3m となった。その 1/6 はほぼ 1.38m になる。その重量は、170 トンにもなる。天体望遠鏡は天体を高精度で追尾する精密機械である。主鏡の重量だけで 170 トンもあってはとても望遠鏡として成り立たないと軽量化の研究を進めた。軽量化の研究は、次の 3 つの案について進めた。1) 主鏡材をハニカム構造にして軽量化を図る、2) 主鏡を薄く製作して支持方法を開発する、3) 従来の方法で製作できる望遠鏡を 4 本同架する。の 3 案であった。

1) のハニカム構造の鏡材の研究はアリゾナ大学のロジャー・エンゼル博士との共同研究が進められたが、流動性の高いガラス材を使う必要があり、このガラス材の熱膨張係数が大きいことから、温度変化に対応した熱交換が難しいということで、この研究は直径 95cm の鏡材を試作した段階で中止され、2) の薄いメニスカス形のゼロ膨張ガラスを用いることが決定された。このゼロ膨張ガラスの薄メニスカス鏡材が製作できるのはアメリカのコ

ーニング社であり、そのガラス材が ULE (Ultra Low Expansion Glass) である。
直径 8.3m の ULE ガラス材を製作する手順が図 1 である。

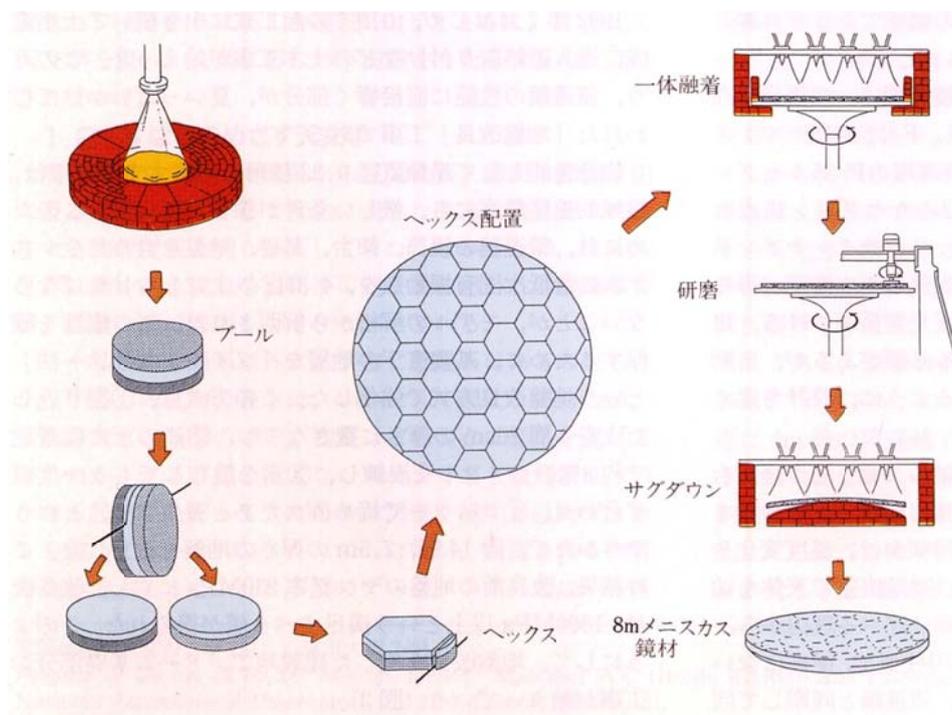


図 1

図 1 に見るように、8.3m 鏡材は初めから直径 8.3m のガラス材が出来るのではなく、直径 1m ほどのブールと呼ばれる ULE ガラス材を製作し、3 枚のブールを融着し、それを 6 角形に切り、6 角形のガラス材を融着して直径 8.3m の鏡材を製作したのである。この融着の試作品がこのような形で届けられた。融着面は分かるが、その面は滑らかであり、気泡、隙間のようなものは全くないものであった。

このような、大型光学赤外線望遠鏡「すばる」建設の節目の 1 ページがこのような形で出てくることに、研究の危うさを感じる。こういったものが大切に保管されていてしかるべきであったと思う。こういったことから天文台に博物館が必要だと感じる。

これらアーカイブ室新聞の記事にお気づきのことがあれば、編集者中桐にご連絡いただければ幸いです。中桐のメールアドレスは、arcnaoj@pub.mtk.nao.ac.jp