

## V67a すばる主鏡探傷用傷音モニターシステムの開発

家正則、高遠徳尚、沖田喜一、佐々木敏由紀、宮下暁彦(国立天文台)、宮川隆二、重森清史(熊本県工業技術センター)、久保田弘(熊本大学)

8.3 m主鏡ガラスに未処置の微少傷があり、大きな力が加わると最悪の場合破壊に至る恐れがある。ガラス表面の微少傷の把握・処置は重要だが、これまで検査は目視で行ってきた。今回、探傷試験として超音波の反射を利用する超音波探傷法の試験を行ったが、これは現時点では実用化は困難であることが確認された。これに代わる方法として、傷発生イベントをモニターするシステムの開発を目的として、ガラス表面に受信用 AE センサを3個貼り付け、音源(送信用トランスデューサ、ペンシルの芯)の位置を変えて、AE センサで検出される音波信号の計測と、音源の位置特定のための基礎データを収集し、以下の結果を得て、実用化に目処がたった。

1. ガラスを伝わる音波の減衰度は小さく、鏡全面で検出が容易にできる。
2. 音速は、表面波 3.28km/s、縦波 5.74km/s と少なくとも2つのモードがある。
3. 音波到達遅延時間から地震波解析の手法で音源位置を誤差 60mm 以下で特定できる。
4. すばる主鏡の場合中心穴とアクチュエータ穴は、音波が伝わらないため、全面をカバーするには AE センサーをガラス側面の上側に 4 - 6 個配置するのが望ましい。
5. 傷発生イベントが生じた前後のデータのみをデータロガーに取り込み、望遠鏡モニター計算機に転送保存するシステムの開発が必要。