

## V13b 1.4GHz パルサー観測用 15m 固定球面鏡

齊藤裕一郎, 田中尚樹, 鈴木芽衣, 足立政彦, 竹内央, 磯野健彦, 成塚朋也 (早大・理工), 大師堂経明 (早大・教育)

### はじめに

パルサーは非熱的スペクトルを示し、低い周波数で電波強度が強い。そのため観測周波数を現在のシステムの 10.65GHz から 1.4GHz にする。周波数を低くすると同じ立体角の分解能 ( $\lambda/D$ ) を得るには、反射鏡の面積を大きくする必要がある。また、将来的に 20m の反射鏡を 16 × 16 台並べ、パルサーを観測することを考えている。現在のパラボラアンテナ方式では、アンテナ全体を動かさなければならず、規模を大きくすると建設費が高くなる。このため、反射鏡として可動部分が小さい固定球面鏡を用いることにした。

今回はパルサーの試験観測、システムの試験等のため 15m の固定球面鏡を建設した。

### 15m 固定球面鏡の建設

直径 15.40m の鉄骨のリングに東西、南北にそれぞれ 50cm、90cm 間隔でステンレスチェーンを張り、交点を止めることによって球面を作る。その上にメッシュ幅 5mm のステンレスメッシュをはり球面鏡とする。

アンテナの開口能率は鏡面精度に依存し、効率の良い観測のためには、鏡面精度は観測波長の 20 分の 1 以下が要求される。今回の観測周波数は 1.4GHz (波長 21cm) であるため、鏡面精度は 1cm 程度以下にする必要がある。実際に鏡面精度 (r.m.s) を測定し、補助ワイヤーを張る等の補正を行うことによって鏡面精度 1cm 以下を達成する。