

## V11b ACA アンテナ用電気ケーブル、光ファイバケーブル、およびステンレスフレキシブルホースの屈曲耐久試験

山田 真澄、杉本 正宏、加藤 禎博、森田 耕一郎（国立天文台）

アンテナ内部に張巡らされるケーブルはアンテナの動作に伴って様々な応力をうけるため、優れた屈曲耐久性が望まれる。特にエレベーション軸部分のケーブル巻き取り器内では屈曲半径が他の部分に比べて小さいうえに、ACA アンテナの設計寿命を 30 年とするとその間のエレベーション巻き取り器による屈曲回数は 270,000 回と見積もられており、そこを通るケーブルやホースにとっては最も過酷な条件であろうことが予想される。

エレベーション巻き取り器を通るものの中には電源線や信号線といった通常のケーブルのほかに、光ファイバケーブルとステンレス製フレキシブルホースも含まれており、これらに関してはそれぞれメーカーが保証する屈曲回数をはるかに上回る使用法であるのでその寿命を知っておく必要があった。通常の電気ケーブルに関しても、屈曲耐久性以外に難燃性、耐温度環境性等を同時に満たす必要があり、このような性能を保証されたケーブルは一般に市販されているものの中には見られなかった。

本実験では、アンテナのケーブルで実際に起こる動きを模した動作をする装置を製作し、候補となったそれぞれのケーブルについて屈曲耐久試験を行うことで、十分な屈曲耐久性と難燃性、耐温度環境性をもつ電気ケーブル、光ファイバケーブルを選定した。また、冷凍機コンプレッサと冷凍ヘッドをつなぐステンレス製フレキシブルホースについては 2 回実験を行い、ともにおよそ 90,000 回程度で漏れが発生した。このことから 5 年ごとの定期メンテナンス時に交換すれば、その間は余裕を持って持ちこたえることが出来ることがわかったので報告する。