

**V60a F-FX 相関器**

井口聖 (国立天文台三鷹)、沖浦真保子 (東大)、奥村幸子 (国立天文台野辺山)、百瀬宗武 (茨城大学)、近田義広 (国立天文台三鷹)

電波干渉計では、相関器において分光及び干渉が行われているので、分光点数は相関器の処理能力に強く依存する。現在、電波干渉計においては、2つのタイプの相関器が主流としてある。1つは、時間軸上にほしい周波数分解点数の2倍に相当する遅延器を用意して、相互相関関数を導くXF型相関器、そしてもう1つは、先にフーリエ変換して、パーセバルの定理を使用して掛け合わせるFX型相関器がある。どちらの相関器もそれぞれの望遠鏡に対する幾何学的遅延時間補正は相関処理前で行われ、その残差を、XF型相関器では相互相関を取る前か或いはその直後、FX型相関器ではフーリエ変換直後で行っている。

それぞれの相関器には得て不得手がある。例えば、XF型相関器では、より分光点数を増やそうとすると、遅延器の数を $N^2$ 倍で増やす必要があるのに対して、FX型相関器では、FFTを導入すれば $N \log N$ 倍でよい。一見、FX型相関器の方が能力に対する物量を考えると小さくなるように思えるが、XF型相関器では、標準ではそれほど分解能は達成できないが、デジタルフィルタを導入することで任意の帯域だけを高分解能化することが可能である。一方、FX型相関器では、要求される分解能に対応しただけのFFT点数が必然的に必要となり、科学的要求が大きくなればなるほど、それだけ大きなFFTを内蔵できるLSIの開発が不可欠となる。

本講演では、このFX型相関器における周波数分解点数の向上のために、XF型相関器で行われているような帯域を可変で高分解能化できる新たな概念で考えられた "F-FX型相関器" について報告する。この手法が確立されれば、さらにFFT部の物量を小さくすることが可能となり、FX型相関器の可能性を伸ばすことが可能となる。