

## V43b 固体異方性媒質を用いたサブミリ波用偏波方向回転素子の検討

勘角幸弘、川上洋一、鷹野敏明 (千葉大自然科学)

電波天干涉計を用いて天体電波を観測する場合、各アンテナで受信された電波を干渉させるために、受信する電波の偏波方向を同一にそろえる必要がある。また、電波源の偏波情報を観測するためにも、受信電波の偏波を変換して扱ったりする必要がある。

従来、このような偏波のコントロールには、特にミリ波帯では、誘電率の異なる2種類の誘電体板を交互に積層させた等価異方性媒質を用いるのが一般的であった。ところが高い周波数帯域、特にサブミリ波帯域においては、波長が短くなるためにこの誘電体板の工作が困難になってくる。

そこで今回、固体結晶で誘電率に異方性を持つ媒質を用いて、サブミリ波の偏波回転素子を実用化することができるかどうかの検討をおこなった。

まず始めに、固体異方性媒質として考えられる物質としては、いくつか考えられるが、そのうち水晶、サファイアなどが可能性が高い。次に形状を考えてみると、従来のやり方では等価異方性媒質1枚で偏波を回転させているが、サブミリ波帯になると工作が困難となることもあり、工作が比較的容易な位相子という準光学的なものの使用を検討してみた。位相子とは、2枚の異方性媒質の主軸を直交させ張り合わせるという構造になっており、2枚の誘電体板における厚みの差によって偏波を回転させるものとなっている、よって1枚の異方性媒質を工作するより、表面精度や厚みの精度の要請は変わらないが、工作自体は容易だといえる。

今後はこれらの媒質の誘電率と透過損失の測定を行い、サブミリ波での偏波回転素子の試作を行いたい。