

## V107b 相反とは限らないアンテナの送受信特性の定式化

永井 誠 (筑波大学), 今田 大皓 (ISAS/JAXA)

電波望遠鏡は受信アンテナの一種である。理想化されたアンテナにおいては相反定理が成り立ち、相反なアンテナは送信と受信の特性が一致するという著しい特徴を持つ。電波望遠鏡の特性を議論する場合においても、相反なアンテナとしての送受信特性が用いられてきた。一方で、現実のアンテナは確かにほぼ相反であることがほとんどだが、受動的で線形なものであっても必ずしも厳密な相反性を持つとは限らない。

我々は一般のアンテナの特性の定式化を行い、受動的・線形・相反の条件があればよく知られたアンテナの基本関係式が成り立つことを示した(2015年秋季年会 V143b)。今回この理論の拡張を試みたところ、相反性の仮定を外しても同様の関係式が得られることを新たに見出した。この関係式から、送信アンテナの放射効率に対応する、受信アンテナの効率を表す量が定義される。これらの量を用いて、相反とは限らないアンテナの送信特性と受信特性が記述されることを示す。こうして導出される送信特性・受信特性に基づいて、従来用いられてきたアンテナの諸特性の関係を整理することができる。