

# 喜安善市賞贈呈

(写真：敬称略)

本会選奨規程第 17 条による喜安善市賞（第 2 回）は、下記の論文を選定して贈呈した。

## 誘電体に対するガラーキンモーメント法 ——端部電荷を考慮した直方体モノポール間 の自己・相互インピーダンスの単積分化——

(和文論文誌 B 平成 20 年 9 月号掲載)



受賞者 陳 強



受賞者 Zhai Huiqing



受賞者 袁 巧微



受賞者 澤谷邦男

モーメント法は電磁界が満たす境界条件から得られる積分方程式を連立方程式に変形し、数値的にこれを解く手法であり、1970 年ごろから導体の表面電流を未知としたモーメント法が、アンテナ特性や散乱導体からの電磁波の散乱の数値解析法として広く用いられてきた。また、誘電体を含む問題についても、誘電体内の分極電流を未知としたモーメント法が、誘電体近傍のアンテナ特性の解析などに用いられてきた。しかしながら、誘電体を含む問題では高精度が期待できるガラーキン法の適用

が困難であったため、解析精度などの課題が残されていた。

本論文は誘電体を含む問題にガラーキン法を導入し、その際に問題となる二つの課題の解決を図っている。一つ目は誘電体を直方体のモノポールセグメントに分解したときに誘電体と真空の境界に現れる端部電荷の取扱いであり、これを厳密に考慮した理論が必要である。しかしながら、これまでは線状モノポールであっても様々な端部電荷の取扱いがあり、その関係が不明確であった。そこで、まず線状モノポール間の自己・相互インピーダンスについて考察し、端部電荷を厳密に考慮した表示式を導くとともに、これまで提案された表示式との関係を明らかにしている。また、二つ目の課題として、直方体のモノポールセグメント間の自己・相互インピーダンスの表示式に現れる五重積分の扱いがある。これを数値積分により求めると CPU 時間が膨大となるだけでなく、計算精度が低下する恐れがある。そこで本論文では、端部電荷を含めた線状モノポール間の自己・相互インピーダンスの表示式を利用して直方体のモノポールセグメント間の自己・相互インピーダンスを導出し、その式に含まれる五重積分の変形を試みて単積分化に成功している。

以上のように本論文は、モノポールセグメント端部に現れる電荷の取扱いを理論的に整理して厳密な表示式を導出するとともに、直方体のモノポールセグメント間の自己・相互インピーダンスの数値計算の高速化を達成し、誘電体を含む放射・散乱問題に高精度ガラーキンモーメント法を適用するための課題を解決したもので、アンテナ・電磁界の数値解析に関する研究に大きく貢献していると考えられる。