

小型アンテナの設計と運用

はじめに

筆者は中学生のころ、世界の短波放送局に受信レポートを送るともらえるベリカードというきれいな絵はがき（受信証明書）集めに夢中になり、同時にアマチュア無線（ハム）の魅力にも取り憑かれました。学生時代によく開局して自作の小型アンテナで第一声を発したところ、いきなり南太平洋のソロモン諸島の局から呼ばれてから、ハムがやみつきになりました。短波帯の電波は電離層で反射されて地球表面に戻ってまた反射されるので、これを繰り返すことで地球の裏側まで届きます。

電信やSSBの送信機を自作したこともありましたが、中でもアンテナ製作には夢中になり、30年以上も作り続けているありさまです。身近な材料で放射効率が極めて高いアンテナができていくので、これを使ってQS0（交信）していると、いつしか自分の電波が「実感できる」瞬間が訪れます。

筆者らは趣味でアンテナを作っていました。最近は無線LANや携帯端末、RFIDタグといったワイヤレスシステムのアンテナ設計も手がけるようになりました。しかしこれらのアンテナは、ハムのダイポールやYAGIアンテナとは大きく異なり、非常に小型でしかも機器に内蔵するという共通の特徴があります。少し前までは、携帯電話でも棒状のロッドアンテナがむき出しでしたが、邪魔なアンテナは見えないように格納するのが常識となりました。

アンテナは電力を効率よく空間に伝えるための変換装置ですから、機器の基板や筐体（ケース）はアンテナの性能を落としてしまいます。このため、悪条件の中でもきちんと動作する小型・内蔵アンテナの設計は、なかなか一筋縄ではいきませんが、通信できたときの喜びはまた格別です。

ワイヤレスシステムが本格的に実用化された今、いきなりアンテナ設計を担当させられてとまどう若き技術者も多いと聞きますが、これだけ増えてくるとシステムを評価する検査・管理者もアンテナの知識が必要になってきます。このようなアンテナ事情では、旧来の教科書的な知識だけで対処するのはむずかしく、筆者らも試行錯誤を繰り返しながら仕事を続けています。

本書は、花開いたワイヤレス時代にふさわしいアンテナを数多く詳解するとともに、電磁界シミュレータを活用した新しい小型アンテナ設計の手法も提案しています。また、長年のアマチュア無線の経験から、ハムのアンテナにも応用できるアイデアを満載していますから、プロ・アマを問わず、アンテナ製作の手引きとしてもご活用いただければ望外の喜びです。

JG1UNE 小暮裕明

JE1WTR 小暮芳江