

# 弱い電波も受信するアンテナ

荒尾市立平井小学校 6年 石橋 正教

## 1 研究の目的

無線機で交信しているとき、他の人達の交信は遠くまで届いていた。それなのに自分の電波は荒尾市内にさえ届かなかった。どのようなアンテナが弱い電波を受信できて遠くまで送信できるものなのかを知りたくてこの実験を行った。

## 2 研究の方法

準備物 真ちゅうの針金（直径2mm）40cm 1本、18cm 2本、32cm 1本、30cm 1本・無線機（IC-P7）・同軸ケーブル・F型コネクタ・定規

実験1 八木アンテナと比較するため、ポイップアンテナとダイポールアンテナの受信強度を調べる。

実験2 放射器に反射器を付けただけのアンテナ、放射器に導波器を付けただけのアンテナではどのような結果になるか実験する。

実験3 導波器の本数を1本、2本、3本と増加していくとどうなるのか実験する。  
なお、全ての実験は、熊本県荒尾市と熊本県熊本市の2か所で計測する。

## 3 結果と考察

実験1 ダイポールアンテナは、アンテナを垂直にして受信するよりも、アンテナを水平にして受信した方が良いことが分かった。次からはアンテナを水平にして受信する。

実験2 放射器に反射器を付けただけのアンテナはダイポールアンテナより受信強度が強かった。放射器に導波器を付けただけのアンテナはダイポールアンテナと同じ結果だった。放射器と反射器の距離は17cmが最も良かった。これ以降は17cmに固定する。

実験3 1本目は、放射器から15cmのところ良かった。受信強度は実験2と同じだったがはっきりと聞こえた。熊本市では、2本目を付けた途端に受信強度が0になった。しかし、荒尾市では、放射器から30cmのところ良かった。3本目は、放射器から50cmのところ良かった。

## 4 まとめ

ダイポールアンテナ（放射器）に反射器を取り付けただけで受信強度が増した。また、導波器を取り付けただけだと、付けてないときと同じ結果だった。このことから、放射器のほうが必要が高いことが考えられる。しかし、導波器を1本付けたときは受信強度が変化しなかったが、音がはっきり聞こえたので、反射器は鏡のような役割をしていて導波器はじょうごのような役割をしていると考えられる。

今回の研究では、弱い電波も受信するアンテナを作ることが目的だった。交信に用いる周波数から2分の1波長や4分の1波長に合わせて八木・宇田アンテナを作った。それによって、弱い電波も受信できるアンテナを作ることができた。

## 5 参考文献

- (1) 井上伸雄、「電波」のキホン、ソフトバンククリエイティブ株式会社、2011年10月25日
- (2) 日本アマチュア無線協会、アマチュア無線教科書、CQ出版株式会社、2016年2月1日