

ゲインを上げるアンテナのスタック

V, UHF帯でDXをされて居る局の殆どが、八木アンテナを使って居られます。最低は2枚、アンテナを増やす事を、スタック化と言いますが、スタックとは2枚に限りません。2枚並べて組んだアンテナを更に同じように2枚並べて2段に、そして4枚を並べた物、更にその4枚に組んだアンテナを2段にして8枚にした、ビッグアンテナを固定局のタワーに組んで居ます。又、変わった組み方も有ります。一番上に2枚のアンテナを並べ、その下に同じアンテナを4枚分並べ、更にその下に、一番上に組んだ様に2枚と、3段に組んで居る局も有ります。

これら、アンテナを組む事をスタックを組むと言います。アンテナをスタック化する事で、ゲインはどのように成るでしょう。判りやすい様に、例えば、10db同じアンテナを2枚スタック化したとしましょう、ゲインは1枚分の電力分が約2倍です、デシベルで言うと3db増える事に成り、合計13dbです。4枚に成ると約6db増える事に成り16dbに成ります。何故、約と言ったかと言うと、すべてのアンテナの位相が合っている事です。それに加え、アンテナの給電点から同軸ケーブルのロス、分配器のロス、コネクタのロス、と、それぞれの損失を差し引かねば成りません。

ですから、正確には、計算通りの利得が上がると言う事は無いのですが、ここにも、もう一つ問題が有ります。

それは、スタック間隔(アンテナとアンテナの間隔)です。広すぎても、狭すぎてもダメで、又、それぞれのアンテナの持つゲインにも依ります。

ゲインの高いアンテナは広く、低いアンテナは狭く成ります。フロント(前)方向に最高のゲインを引き出す間隔です。しかしアマチュア無線の場合、フロントゲインに集中するあまり、サイド(横)方向から声を掛けられても聞こえない現象が起きます。これはフロントパターンに依る現象です。

最高なゲインを引き出した為に、フロントのパターンが鋭く成り、サイド方向から入って来る電波の受信が弱く成ります。当然、通信の相手方の方向に向けた場合は、最高のゲインで相手方に届く事に成ります。

八木アンテナの指向性の優れた所でしょう。ここで又、問題が有ります、交信の相手方からズレた方向から、ブレイク(BK)が入った場合、そのBKが聞こえ無い事も発生します。アマチュア無線の通信相手は不特定多数で有って、いろんな方向で交信する訳ですから、このスタック間隔を、わざとズラせて或る程度、サイドローブからの信号も聞こえる様にしなければ成りません。その為、スタック化の方法も考えなくては成りません。

4パラで組むと水平面での指向性がシャープに成り、2段に組むと垂直面での指向性がシャープに成ります。フロントゲインは同じですが、ビームパターンでの水平面、垂直面が変わって来ます。

アマチュア無線はどちらもシャープさは必要ですので、4パラより、2枚2段の方が垂直面、水平面と兼ね備える事に成り、ゲインは同じですが、又2段にする事に依りアンテナの正面から見ると、四角の形に成って、いわゆる開口面積と言いますが、これに依って使いやすいアンテナと成ります。4パラで組むのは、一つのタワーに他のアンテナも上がって居て、上下の間隔が無い場合いでしょう。上下の間隔が充分ある場合は、 $2 \times 4 \times 2$ と3段で組んでも4パラ2段に組む事も出来ます。

話の方向を少し変えますが、アンテナの給電点からの損失を先に述べて居ますが、幾らゲインの高いアンテナを使って居ても、同軸のロスやコネクタのロス、そして分配器のロスが大きければ、アンテナの威力をフルに発揮が出来ません。これらのロスの話は以前にも部分的な事を書いて来ましたが、或る程度の理解をして頂けると幸いです。

同軸の損失も同軸の種類でロスは減らす事が出来ますコネクタも工夫次第で減らす事も出来ます。分配器に至ってはコネクタを沢山必要とするQマッチセクションでは無く、アンテナ枚数の一括分配で、同軸を使用しない空導管タイプ等有ります。V, UHF帯でDXを追っかける局では、当然プリアンプやリニアも必要で、分配器から、直下のプリアンプ迄も同軸のジャンパーが必要ですね、ロスを少なくする為、分配器とプリアンプを直結、一体化する事も出来ます。損失はやはりアンテナの枚数が多いほど、ゲインの上がる事は種々の損失を差し引いても、上がるのは間違い有りません。最後に成りましたが、自作のアンテナのスタック間隔は、上げる前に一度、下で組んで見て、電界強度計が有れば、スタック間隔を調整しながら、組むのも方法です。

メーカーのアンテナなら、一度取説通りの間隔に組んで見て、再調整するのが無難でしょうね。