

平成21年度大阪国際交流センターラジオクラブ総会

平成21年4月18日 大阪国際交流センターにて開催されました



クラブメンバー：

JA3AA, JA3IG, JA3AER, JA3AOP, JA3DAU, JA3FGN, JA3HRV, JA3IVU, JA3NHL,
JA3PYC, JA3QUU, JA3TXZ, JA3TYF, JA3USA, JA3VWT, JH3AEF, JH3EDG, JH3GAH,
JH3VEY, JR3XB, JR3LOO, JR3MVF, JE3BEQ, JE3XSE, JK3IYB, JO3BAV, JO3LZG,
JP1TRJ, JP3AZA, JP3ILG, JQ3EEL, BV7FA

理事：JA3AA(会長), JA3AOP, JA3IVU, JA3PYC, JA3USA, JH3AEF, JR3XB 監事：JA3VWT 会計：JO3BAV

総会后懇話会が開催されました。



スピーカー
JA3PYC
「海上無線通信の現状」

JA3TXZ
「UBと一緒に漫遊、
ZC6(現E4)行き」



160mへの挑戦

JA3USAA 島本 正敬

その2

2008年秋の160mのシーズンは、これまでVSWRが高くてチューナなしでは使えなかったスローパーアンテナの改善で始まった。

アンテナ・アナライザーで確認すると2.4MHz付近で共振していることが判明。常道に従いスローパーのワイヤー長を伸ばしてみたのだが、VSWRも共振周波数も余り変化しない。もし、スローパーのワイヤー部が単にタワー給電アンテナの給電部として動作しているとすれば、タワー自体がアンテナの主要部分のはず。それならと、クランクアップタワーの高さを少し伸ばしてみる。何と共振周波数がはつきりと下がっていくではないか！アナライザーで共振周波数を確認しながらタワーを伸ばして行くと、通常放置しているタワーの高さより約3m位高くなったところでアナライザーの共振周波数表示が1.85MHz付近を示した。SWRを測定すると1.8、1.9MHzの両バンドを通して1.4以下でカバーされている。これで160mもチューナなしでの運用が可能になり、送信アンテナの調整は完了。給電されたエネルギーの殆どがスローパーのワイヤーではなくタワーから輻射されているとMMANAが示した通り、やはりタワーが1/4のフルサイズバーチカルアンテナとして動作していることが、これが証明されたような気がした。

以下、このスローパーの形をしたアンテナをこの文中では「タワーアンテナ」と称することにする。

この時の主要課題は受信アンテナの改善。さて、住宅地の限られた敷地でも効率よく受信できるアンテナは何なのか？

APDXC 2005に来阪したON4UNIによるLow-Band Dxingや1970年代以来の友人N6BVの著書ARRL Antenna Bookに加え、あちこちのWebを参考に自宅の庭に設置可能なアンテナを探してみた。そして選び出されたのが、マグネチック・ループ、EW E、ビバレージの3種類のアンテナ。これらを、2008年秋から2009年春のシーズン中に試みることができたので、その結果と感想をここで紹介したい。

ループアンテナ (Wellbrook社製 ALA1530S+)

比較的容易に自作できそうなアンテナなので、そのつもりで固定方法やアンテナ構造をどのようにしようかと思案している時、目にしたのがこの英国製のループアンテナ。Wellbrook社のALA1530S+という製品で、直径1m程度のアルミ製のループにプリアンプまで組み込まれ、またアンテナに内蔵されたプリアンプの電源を信号用同軸ケーブルに重乗させるためのボックスも付属している。価格を見ると下手に自作するより安そう。日本でも業者が輸入販売しているが、余りにも高価なので、直接UKから購入することにした。(送料込みで約36K円) このアンテナの仕様等はメーカーのWEBに詳しく掲載されているので参照願いたい。(http://www.wellbrook.uk.com/ALA1530Splus.html)

アンテナは航空郵便で届いたが、丸いアンテナがそのままの形で到着したのにはビックリ。輸送中に起こったのかプラスチック製の一部が割れていたため、瞬間接着剤で修理をしなければならなかったが、大事には至っていない。早速、近所のハムショップで移動用の伸縮可能な最長3.8mのマストを購入し、2階のベランダに取り付けた。そのマストの最上部にアンテナを取り付けたので、アンテナ全体が2階の屋根から顔だしているという高さだ。

通常この種のループアンテナのビーム水平パターンは、無指向性アンテナのようにほぼ円形だが、ループ面が正面となる2方向にだけ鋭いヌル点を持っている。このアンテナの場合も同様で、そのヌル点をノイズ源の方向に向けて設置すればSNをかなり改善することができる。

160mのDXからの信号を受信してタワーアンテナとの比較を数日間行ったが、一回の例外を除いて常にタワーアンテナが優れていた。その例外はEuからの信号を受信している時に起こった。その時にどうも特殊な状態が重なったから起こったという感じで、それ以外の時は明らかにタワーアンテナに軍配が上がる。しかし、タワーアンテナは、160m用フルサイズの1/4波長アンテナという大きさだから、この小さなループアンテナと比較すること自体が酷なことなのかもしれない。アンテナの大きさや設置の容易さを考慮すれば、このループアンテナの威力はたいしたものと言える。特に長波や中波の放送を受信した際の感度には驚かされた。もちろん短波帯でも十分に使えるので、アンテナのスペースを持たないBCLには最高のアンテナと言えるだろう。また、NHK大阪第2放送のような極めて強力な信号に直近の信号を受信しても、アンテナ内蔵のンプが抑圧されている様子も感じない。十分な大きさの160mの受信アンテナを設置することができない環境であれば、この種のアンテナは大きな助けとなること間違いない。

このアンテナをタワーの上のような高い場所に設置すれば、果たして感度が上がるのか？とも思うが、まだ試す機会はない。

デルタEWEアンテナ

比較的小さくて指向性のある160m用受信アンテナとしていろいろタイプのEW Eアンテナが紹介されている。自分の家の空いているスペース、設置可能なアンテナ構造、他のアンテナへの影響等を考えると、そのほとんどは我家には向いていなさそうだが、ON4UNがFO0AAAのDXベディション用に設計したというデルタEWEを北米向けに設置するなら何とかかなりそうに思えた。他のEWEアンテナと同様、このアンテナの利得は約-25dBと極めて低いがF/B比は40dBを超える。それに25dBならプリアンプで容



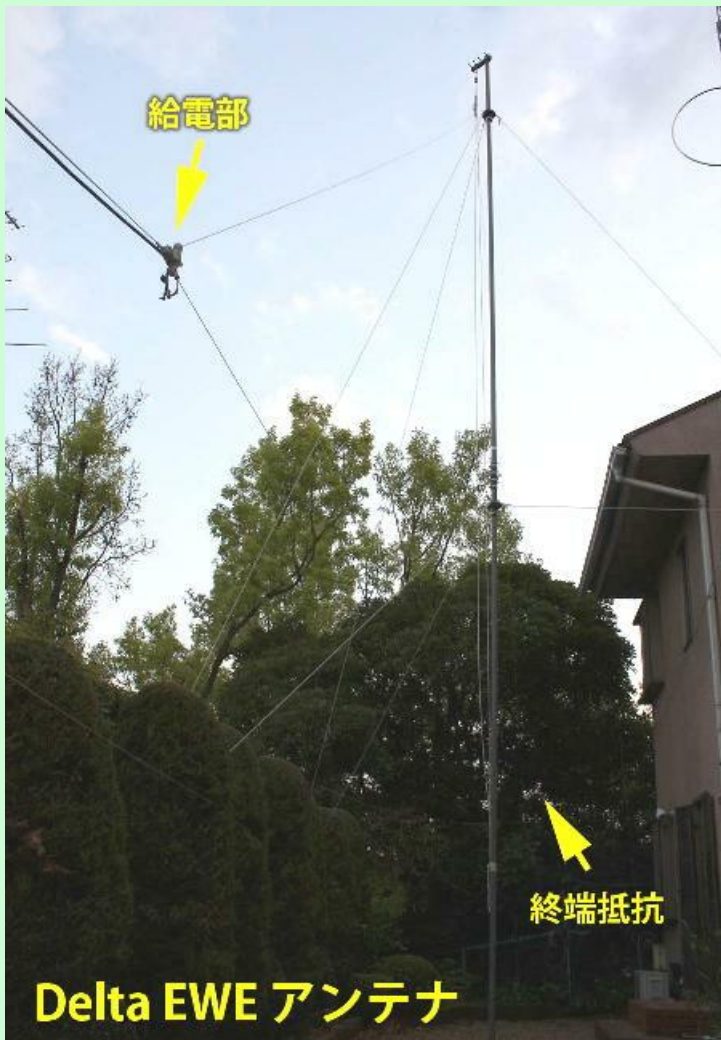
易に補てん可能。早速このアンテナを試してみることにした。

このアンテナは、8m程度のマスト1本とアンテナワイヤー、ロープさえあれば構成できる構造だ。それに加え終端抵抗と給電部のマッチングトランスを用意すれば完成する。

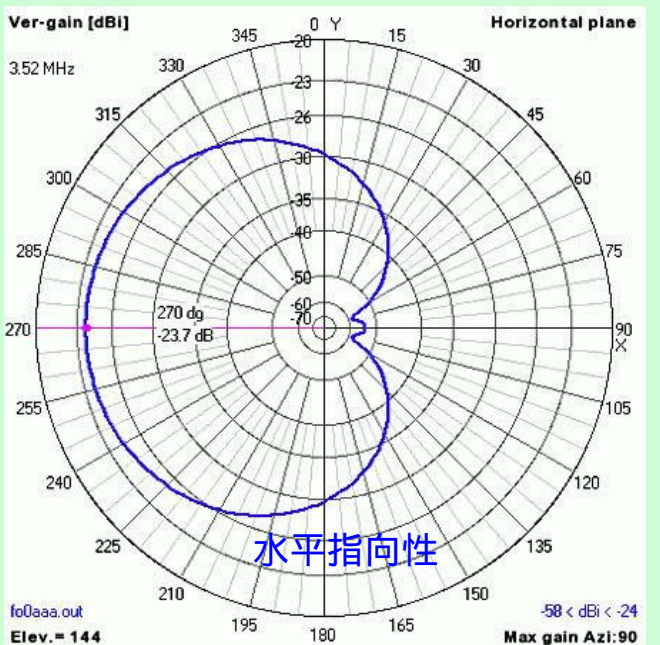
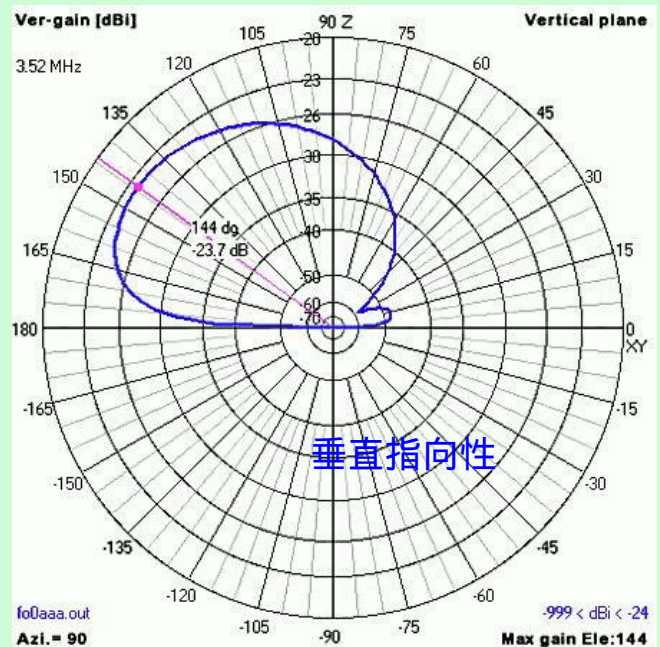
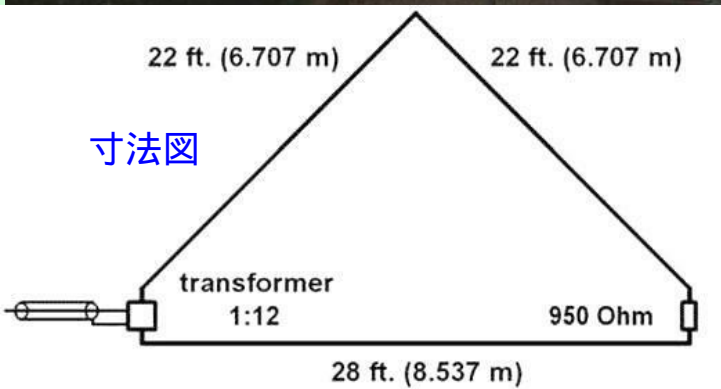
マストが金属だとアンテナに影響するかもしれないと考え4mのグラスファイバーマストを2本入手。終端抵抗はシャックにあった適当な抵抗を直列や並列にして必要な数値に近くとなるように組み合わせて用意した。マッチングトランスは製作が容易なメガネコタイプとすることにし、低い周波数で使用できるBN-73-202をインターネット通販で米国のアマドンより直接購入した。おかげでトランスの費用は送料も入れて200円以下。これは小さなコアなので細い線しか巻くことができないが、受信専用だからこれで十分だ。こんな適当なものでもアンテナ完成後VSWRを測定したら1.2程度と結果は良好だった。

アンテナ利得は-25dBしかないのでプリアンプが必要になる。自作するかメーカー製を購入するかと迷っているうちに、W6在住時の1975~6年にDrake 4Cと使用していたAmecoのプリアンプがどこかにあるはずだと気づいた。当時使用していたShure 444やAstaticのマイク等と一緒に箱に入った目的のプリアンプを発見したものの、35年近くも放っておいたものが果たして動くか？ 接続ケーブルの準備中にそんなことも頭を過ったが、そんな心配はよそにプリアンプは長い眠りからしっかりと目を覚ましてくれた。

このアンテナのビーム正面方向から飛んでくるWからの信号を受信しながらタワーアンテナとの比較を試みた。その結果は、時間と相手によってどちらが良いかは異なり、どちらかが明らかに優れているとは言えないという程度だ。しかし、アンテナのサイズや準備の容易さの割には、良好な結果だと言える。現状のタワーアンテナを使用すれば指向性がないだけ運用が楽なのだから、僕にとっては160mの受信を改善してくれるアンテナとまでは言えない結果だった。



Delta EWE アンテナ

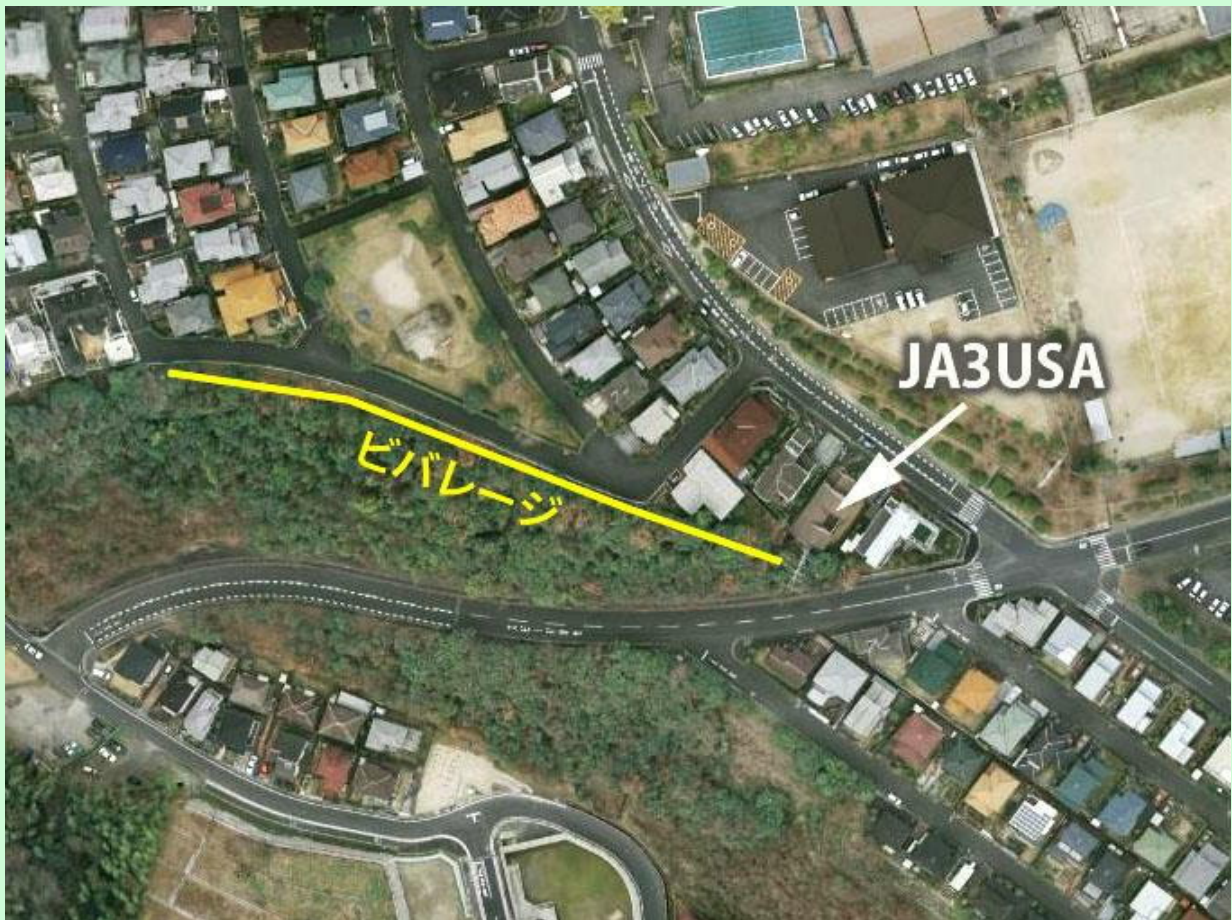


ビバレージアンテナ

自宅のある住宅地は大規模開発で作られたもので、何かの規則に従う必要から開発以前の山林が一部残されている。そのひとつが我家の裏に隣接していて、西北西に向かって緑地帯が長く伸びている。この緑地帯の中を近所には内緒で自宅からワイヤーを引っ張って、念願のビバレージを試してみることにした。用意したワイヤーは200m。終端抵抗はEWEと同様に適当にジャンクの抵抗で用意し、マッチングトランスはEWEと同様にBN-73-202を使って作成した。夏ならジャングル同様の緑地帯だが、幸い冬の間はワイヤーを引っ張る作業もいたって簡単。1時間ほどでアンテナは完成した。

夕方になり中波のAM局の周波数表を見ながらタワーアンテナとの比較を開始。周波数表から567kHzにNHK札幌第1放送と韓国KBSがあることを見つけて比較受信に利用をしてみる。無指向性のアンテナであるタワーアンテナで先ず北海道の信号を確認し、アンテナをビバレージに切り替える。すると、北海道の信号が消え、韓国の信号が聞こえてくる。1440kHzの北海道放送と韓国のAFKNでも同様の結果をみた。このことから、ビバレージアンテナの指向性が確保されていることが確認できた。ビバレージの威力に大満足。VSWRも1.5以下で、ほぼ予定通りとなっている。ビバレージからのノイズが機械的でそのレベルの高さが気にはなっていたのだが、Euが聞こえる夜が待ち遠しかった。

Euからの信号を待つこと数時間。深夜を少し過ぎた頃、タワーアンテナでUA4を受信。早速ビバレージに切り替えたが、タワーアンテナよりかなり聞こえが悪い。それどころかビバレージで受信するノイズの質が耳障りでSNが一段と悪くさえ感じる。数夜をかけてEuからの信号を受信しながら比較を試してみたが、どの夜も同じ結果だったのには落胆した。あとで述べるノイズ・キャンセラーを後日試した際に判ったのだが、ビバレージはそのアンテナ線の長さのため、その経路にあるいろいろな雑音源からのノイズを拾い、複数のノイズが合成されて受信機に至るようだ。その結果、住宅地(少なくとも我家周辺)に設置されたビバレージはかなりSNの悪いアンテナとなっしまい実用にはならないと結論。期待の内緒アンテナは間もなく撤去されることとなった。



ノイズとの戦いが鍵となる160mではSNを改善するために受信専用のアンテナを使うのが常識だと信じ、このように3種のアンテナを試してみた。その結果、少なくともこの3種のアンテナと比較する限り、このロケーションではタワーアンテナで受信するのが最善という結論に至った。恵まれたアンテナ環境で160mでアクティブにDXを楽しんでいる人が、僕がタワーアンテナで受信をしていると聞いて、その割に耳が良いことに驚かれたことが何度もあった。こんなことから、僕のタワーアンテナが思いの外ノイズの少ない場所にあり(または何らかの理由でSNの良い状態で動作して)、比較的良好に受信できているのかもしれない。そのため、一般的に低雑音と言われるはずのアンテナがそれほど効果を発揮しなかったり、他の要因で低雑音アンテナとして動作しなかったものと思われる。もしそうなら、160m受信の向上させるには、とりあえずはタワーアンテナで受信する場合のSNを改善させなければならない。この対策としてノイズ・キャンセルを試してみる事となる。

[続く]