

6

アンテナ解析プログラムで最適化 18 MHz 広帯域 50Ω 直接給電 八木アンテナの製作

手軽に18 MHzでDXingが楽しめる広帯域の八木アンテナをアンテナ解析プログラムで設計。
グラスロッド製の釣り竿を活用して製作

アンテナ解析プログラムの活用

本稿の18 MHz用八木アンテナの製作は、既存のアンテナやタワーなどにあまり負担をかけないこと、そして製作が簡単で、しかもDXがそこそこ楽しめることの二つがポイントです。

そこで、実績のある釣り竿アンテナとアンテナ解析プログラム「MMANA」を活用することで、効率的にアンテナ実験と製作を行うようにしました。

● グラスロッド製釣り竿とエレメント・ワイヤ

製作に使用する釣り竿は、一般の釣具屋でも入手可能なグラスロッド製の4.5 m長の万能竿です。元径24.5 mm、先径1.8 mm、5本継ぎで重さは270 gです。釣り竿をアンテナとして利用するには太めでしっかりとした硬調竿がお勧めです。ちなみに、筆者の自宅近所にある上州屋(釣り道具の専門店)では、バーゲン・セールで1本、880円でした。

また、エレメント用のワイヤは園芸用2 mmの太さのアルミ線を使用します。したがって、エレメント



写真1 釣り竿とアルミ・ワイヤ・エレメント

1本分で2,000円以下、重さにすると600 g以内になる計算です(写真1)。

● アンテナ解析プログラム「MMANA」

JE3HHT 森 誠さん作成の「MMANA」は、フリーソフトです。次のURLからダウンロード可能です(図1)。

<http://www33.ocn.ne.jp/~je3hht/mmna/index.html>

MMANAのフリーソフトをダウンロードして解凍したら、ソフトウェアのマニュアル(mmna.txt)を印刷します。

また、このプログラムはWindowsのレジストリをいっさいいじらないので、安心してインストールやアンインストールが可能です。標準のアンテナ定義ファイルも各種そろっており、初めての方でも簡単にアンテナの設計・最適化した結果を得ることができます。

筆者が製作した釣り竿アンテナ

釣り竿を利用したアンテナは軽量であり、アンテナの上げ下ろし作業が楽なため、実験をしているうちにだんだんと大きなアンテナへとグレードアップしてい

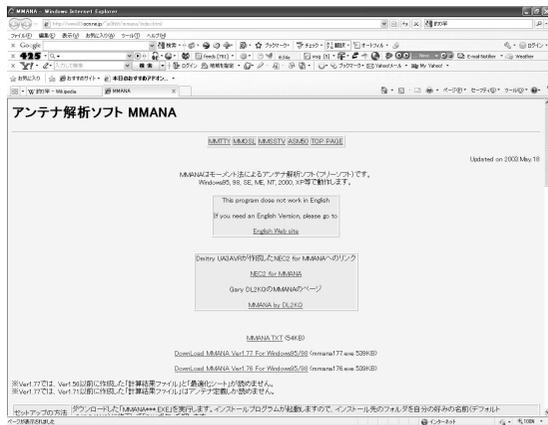


図1 MMANAのダウンロード画面

表1 筆者が製作した18 MHz帯アンテナの種類と使用感

時 期	アンテナの種類	アンテナの特徴および製作上のポイント	使用感・そのほか
8月初	2エレ HB9CV	・ブーム長2mで超軽量 ・フェーズ・ライン、Qマッチング・セクションの製作が必要	・F/S、F/B、ゲインともデータどおりでFBだった ・雨の影響があった
8月末	3エレ八木	・ブーム長は約3.8m ・Qマッチにて給電	・ラジエータの長さ調整と当初のヘアピン・マッチからQマッチ変更によりFBとなる ・雨の影響があった
10月	4エレ八木	・W1JRタイプの八木 ・アンテナ構造的に簡易バージョン ・無調整で運用可能 ・ブーム長約5m ・50Ω直接給電でマッチング・ロスなし	・上記2タイプと比べさらに良い性能(GAIN、F/S、F/B比とも) ・雨の影響は比較的少ない ・広帯域
11月	4エレ八木	・W1JRタイプの八木 ・構造的に上記アンテナの改良版 ・そのほか変更なし ・一時、釣り竿エレメントの竹光	・上記2タイプと比べさらに良い性能(GAIN、F/S、F/B比とも) ・雨の影響は比較的少ない ・広帯域
翌年1月	3エレ八木	・W1JRタイプの八木 ・シミュレーションのみ	・上記、W1JRタイプ4エレ八木に比べるとクリチカルな特性 ・ブーム長は4エレとほぼ同じ
翌年2月	4エレ八木	・W1JRタイプの八木 ・雨の影響を少なくするために若干データを変更	・三度目のW1JRタイプの4エレ八木 ・個人的には最終形と考えている

きました。なので、近所の釣具屋の売り出しのときには、4.5m硬調のグラスロッドの釣り竿を買い占めてしまったこともありました。

表1に筆者の半年間にわたる18 MHzのアンテナ実験についてまとめたものを示します。

● 実験したアンテナと印象

最初に製作した釣り竿アンテナは18 MHzの2エレHB9CVでした(写真2)。フェーズラインとQマッチング・セクションはホームセンターで購入した50Ω



写真2 筆者が製作した18 MHz 2エレHB9CVアンテナ

のACコードを利用しました。

軽量であり、性能が良く、アンテナ作りの楽しさと自作アンテナによるDXの面白さを、この釣り竿アンテナは教えてくれました。当初はこの2エレHB9CVで終わるはずでしたが、だんだんとエスカレートしていき、半年間のうちに何度もアンテナ実験を楽しむことになりました。

次は、ブーム長3.8m、2エレHB9CVの材料を活用した、ノーマルタイプのフルサイズ3エレ八木です。マッチングは先のHB9CVで使用したACコードによるQマッチです。このアンテナも何度かの調整後、とてもFBに出来上がりました。

そのころ、筆者の所属するDXクラブの会報にJA1BRK 米村さんが紹介された“コンピュータで最適化した4エレ八木アンテナ”の記事が目にとまり、さっそくMMANAにそのデータを入力し最適化してみました。

その結果はひじょうに安定した特性と性能で、今までにない新しいタイプの八木アンテナであることがわかりました。筆者はすぐに4エレ八木アンテナの製作に取り掛かり、実戦においても、コンピュータで最適化した4エレ八木アンテナの実力を感じることができました。