

受信電波について

観測に利用している周波数は、福井の53.755MHzの流星観測用電波と、114.1MHzのVOR波です。

その、VORの方は当初は南大東島 VOR117.8MHzを受けていました。ただ、最近このサイトは電波を出すのを昼間に限定してしまったので観測には不向きになり、114.1MHzの別のサイトからの電波を受けています。なお、当初に南大東島と名乗っているのが、運用上「南大東」の名前を残しています。写真の右下が南大東、中上が福井で、この二基が相模湾方向に向いています。左の一部が見えているアンテナだけが、仁川に向いているアンテナです。



アンテナ

ノイズの多い地域という事情から、ビームが鋭くなるように、自分で再設計して素子を増やしました。

アンテナそのものは、設計にシュミレーターを使ったりして順調に作れたのですが、受信機との結合(配線やSWR)には手を焼きました。人にデーターをお見せできるような受信状態になったのはごく最近のことです。



受信機

すべて最近の数千円の安いSDR(Software Defined Radio)を使っています。近年のMOS-FETを初段に使ったこのような受信機の性能はたいしたもの、宇宙雑音のレベルを超えて(下回って)いるのでこれで十分です。

最近アマゾンで売り出された同様の安いSDRの中には、流星電波観測への適応をうたったものもあります。



パソコン

SDRを受信機として使うとなるとコンピューターが必要になります。SDRを動かすだけならWindowsでもAndroidでもラズベリーパイでも何でも可です。ただ、受信した電波を表示するソフトは、現状ではHROFFTが業界標準となっています。このHROFFTというソフトはWindows環境のものしかありません。結局、Windowsパソコンは必ず必要になってしまいます。このため、SDRでの受信環境の構築には、一台のWindowsパソコンに受信と表示記録の両方をまかせた方が能率が良いわけで、現状は写真のようになっています。



右写真は南大東の受信画面で

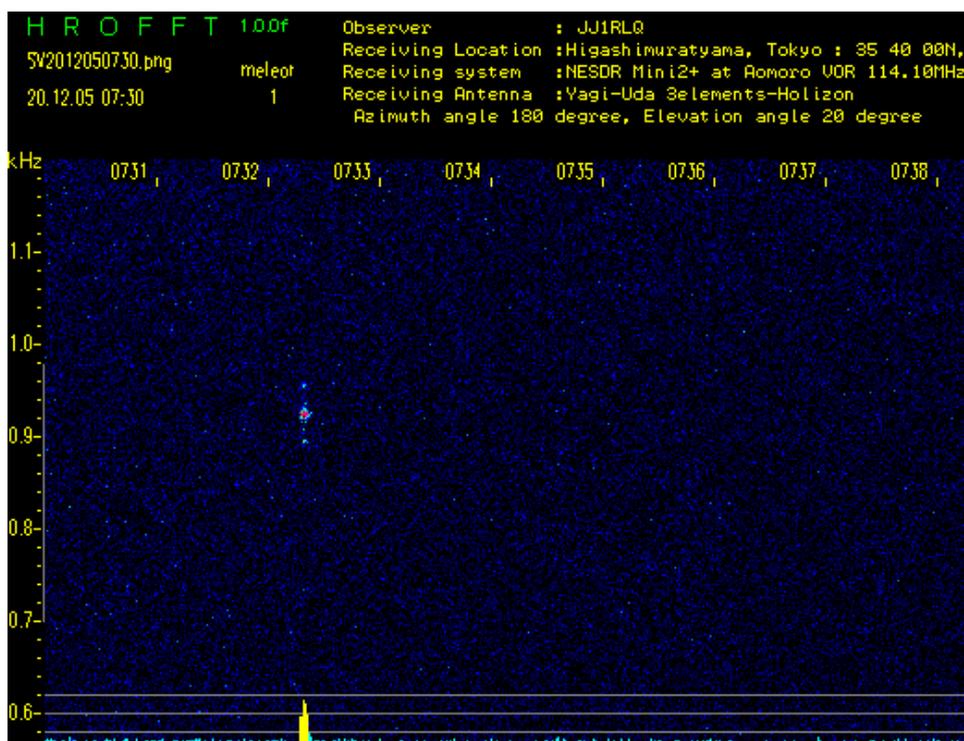
7時32分20秒ごろに流星っぽい echo が入感しています

ライブ

受信したデータを利用してもらえるように、八王子の杉本さんの助けを借りてインターネットに載せています。

sonotaco とのデータの比較ができるように、一年前のデータが見れるようになっていると、よいかと思い、2年分近くのデータを載せられるサーバーを借りて運用しています

<http://green-iki-4747.hiho.jp/astro/live/index.html>



課題と展望

現状のアンテナは眼視観測やカメラ観測に比べてちょっと検出が劣っており、様々な対策が必要です。

SN比や感度の指標となる SWR は、福井からの電波にあわせた方のアンテナは 1.0 という満足のゆくものですが、南大東に合わせたアンテナは 2.0 というちょっと悲しい状態で、改善が望まれます。

相模湾に向けたアンテナでは福井の流星観測専用波と「南大東」と呼んでいる VOR 波を受信していますが、「主砲」と呼んでいる仁川からの 113.8MHz の電波を受けているアンテナも、相模湾に向けてよいのではと考えています。全てのアンテナが相模湾に向くことになります。

右写真は、最近購入したベクトルネットワークアナライザと呼ばれる、アンテナの SWR 等を測定する機械です。以前は 100 万円以上したものが、自分が先日買った値段は 5000 円でした。大変有能で電波観測も新しい段階へ入ったという気がしました。

