

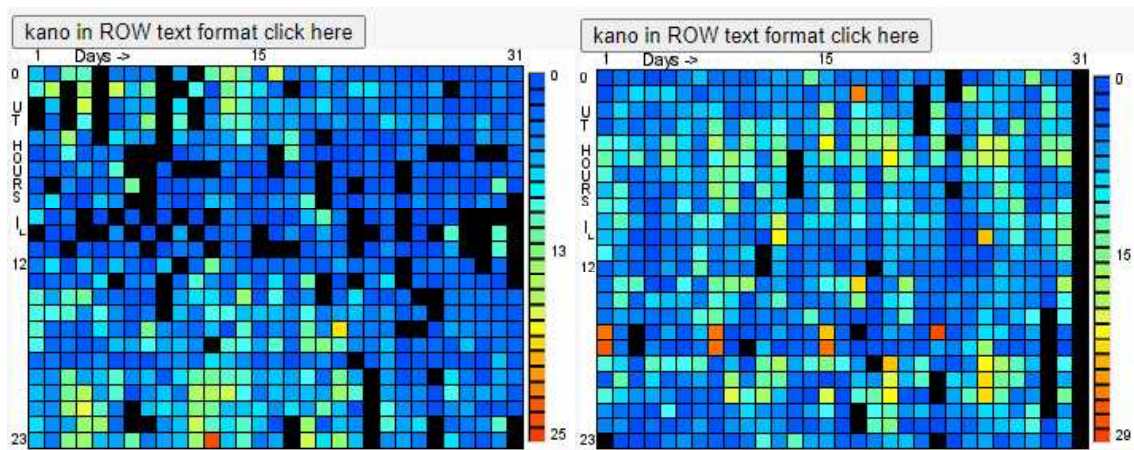
# 京都FROの現状と課題について

群馬県渋川市

狩野 正樹

## 1 これまでの経緯

- 2006 年 HRO を始める。(4 エレ八木 PCR-1500)
- 2010 年 落雷のため無線機、PC のほとんどを喪失。
- 2017 年 11 月 ワイドバンド FM アンテナ(DX FA5)と SDR で、各地の VOR と FM 局の受信を始める。
- 2018 年 8 月 RMOB に 89.1MHz(FEN 沖縄)の FRO でアップロード開始。(左下)
- 2019 年 9 月 87.3MHz(FM 沖縄)に変更。(右下)



- 2020 年 1 月 FA5 を VOR 用に改造。
- 2 月 RMOB を FM 沖縄から青森 VOR に変更。
- 4 月 50MHz 2 エレを追加

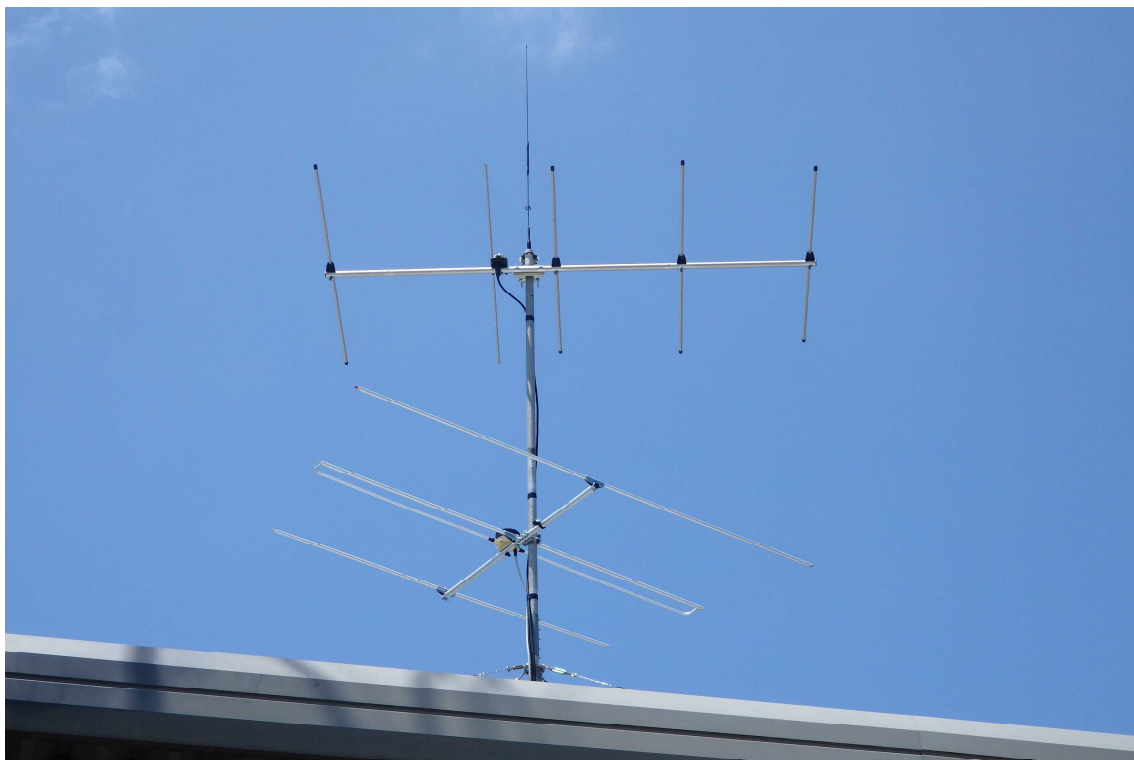


- 6 月 50MHz を諦め、マスプロ FM3 で FRO を再開。
- 7 月 88.9MHz(NHK 大分)を RMOB に追加してアップロード開始。
- 8 月 88.9MHz を 89.4MHz(FM 京都)に変更。

## 2 現在の受信設備

【目標】 ノイズを少なく、エコーを多く、自動カウントでデータが取れるようにする。

〈2020 年 6 月以降のアンテナ〉



〈その他の設備 VOR・FRO とともに共通〉

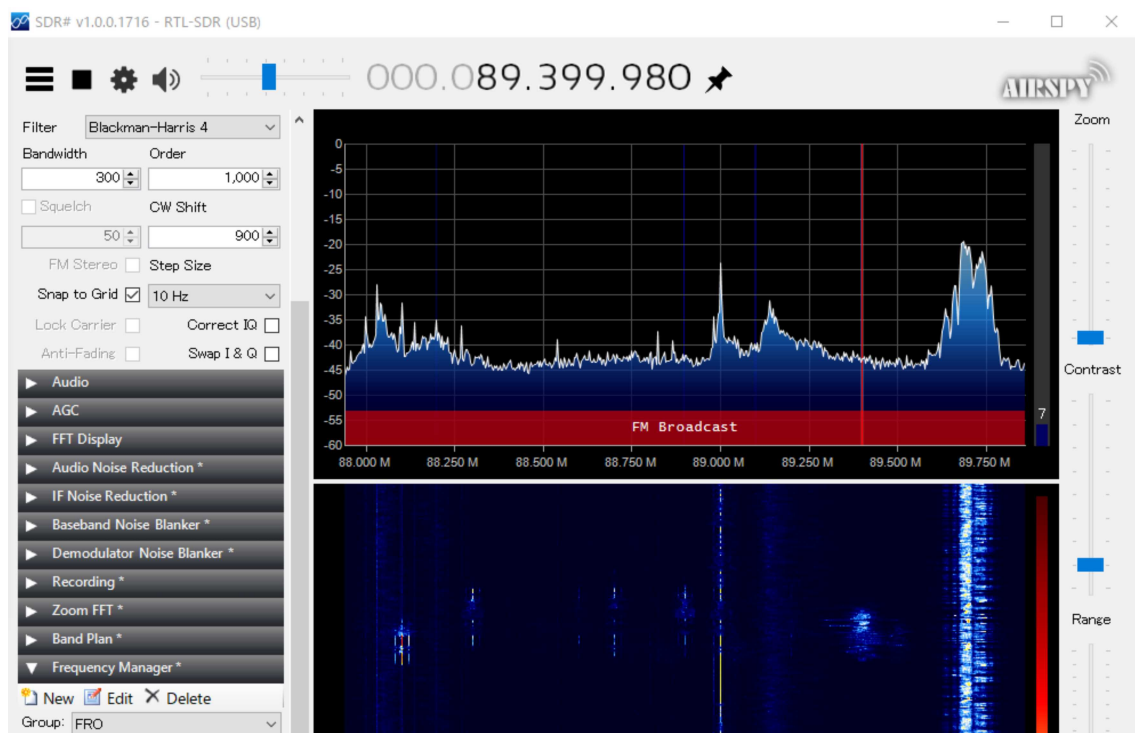
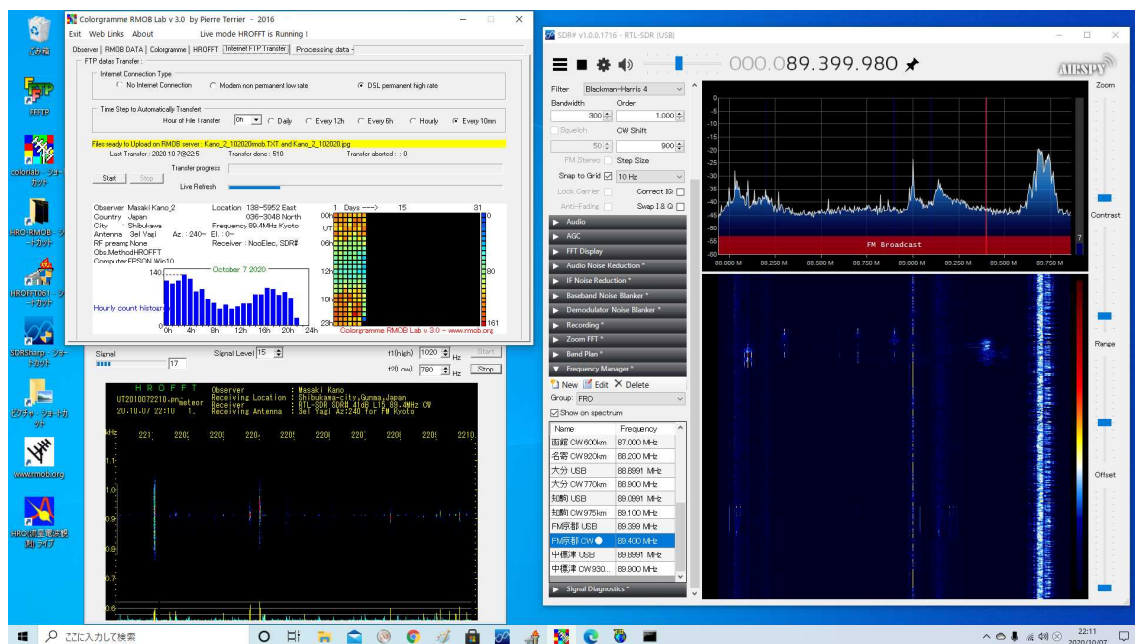
同軸ケーブル S-5C FB 15m

SDR ドングル NooElec NESDR Smart 0.5 PPM TCXO

PC EPSON Endeavor ST-170E Core i5 4200M 2.50GHz 8GB Win10 64bit



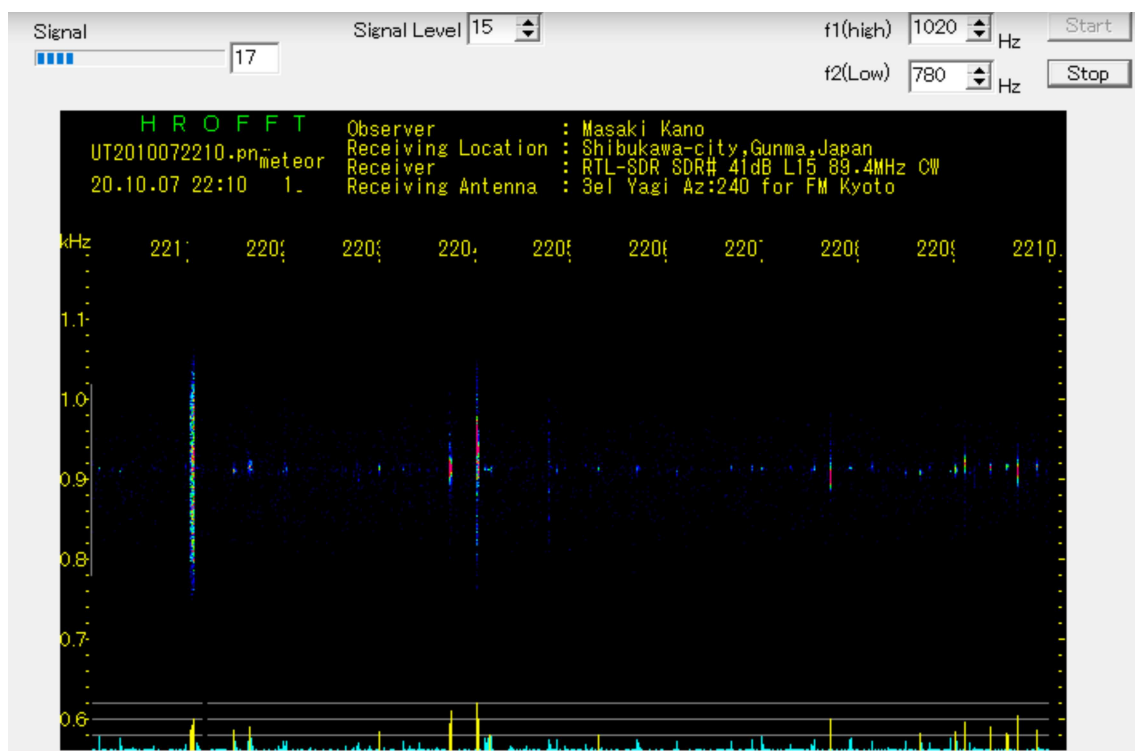
## 〈受信設定〉



大阪 広島

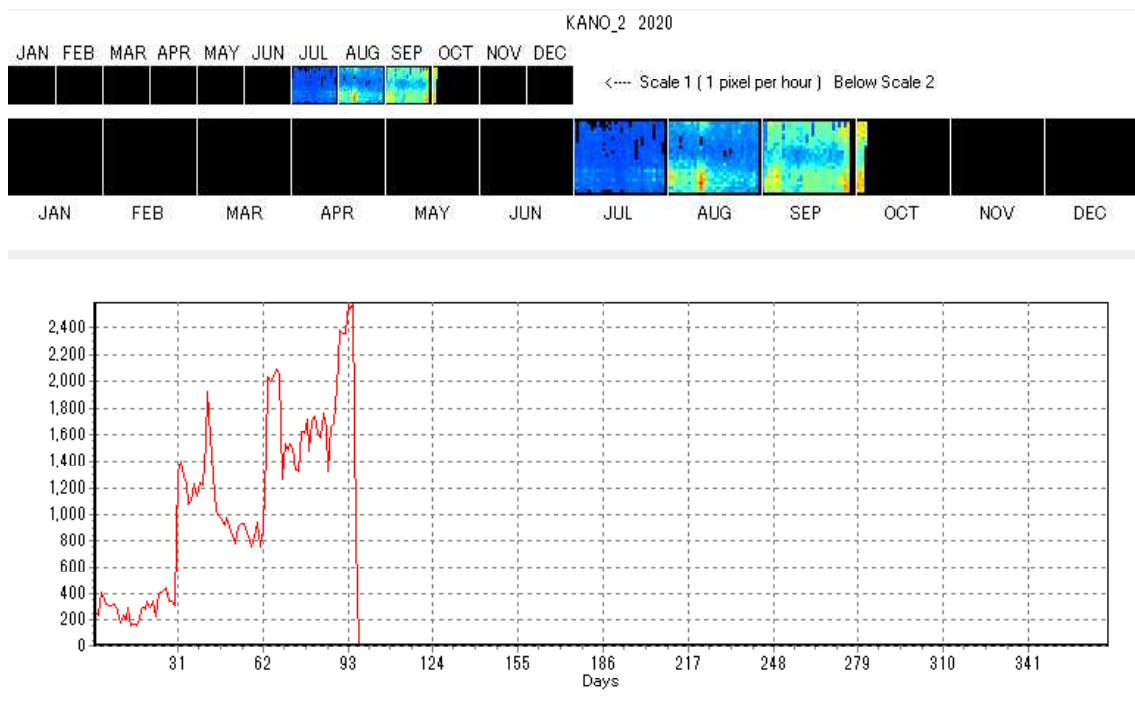
岡山 大分  
(釜山)

京都



### 3 京都 FRO の受信状況

#### (1) エコー数が格段に多い



(2) ロングエコーも多い      8月      9月      10月(8日間)  
                                          416      134      52

(3) ノイズが少ない      8月      9月      10月(8日間)  
                                          214      73      1

※混信、インバーターノイズ、放電ノイズなどは、ほとんど見られない。

(4) 飛行機エコーが少ない(明確なものが少ない)

### 【考えられる理由】

(1) (2) について

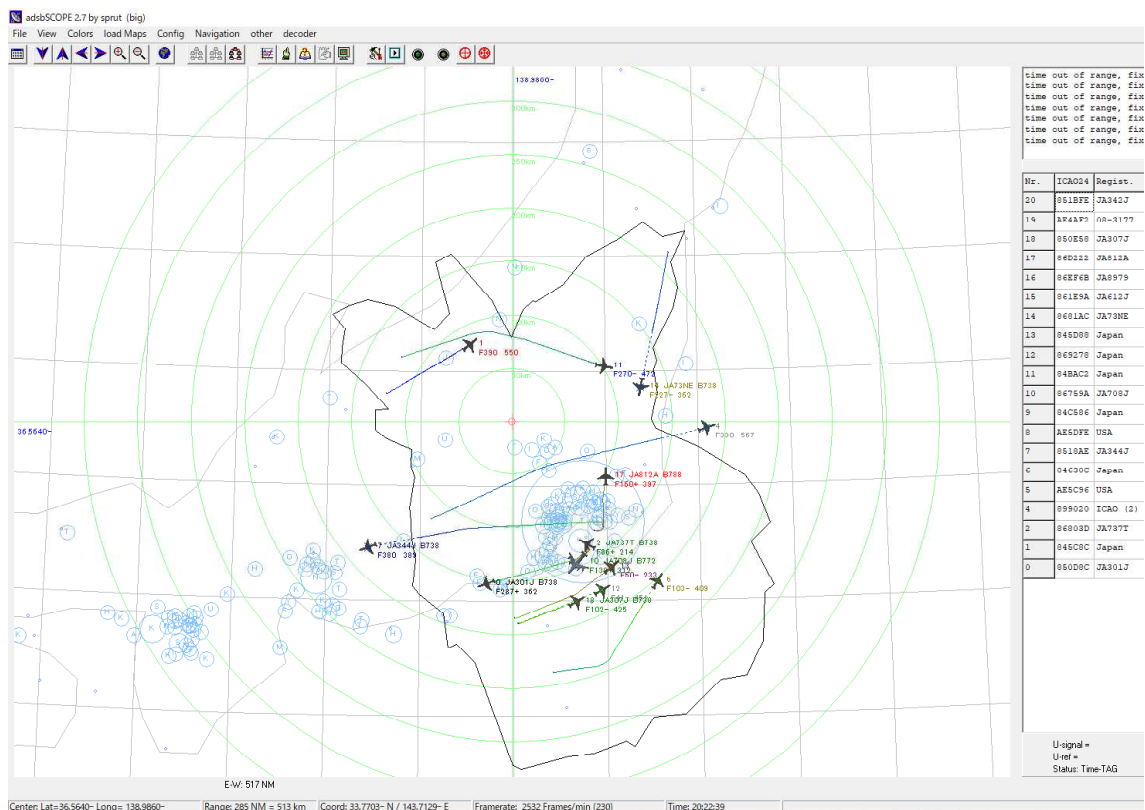
- ① 出力が大きい。(3kW)
- ② 東向きに強く電波が出ている。(東北 1.2kW 東南 1kW 北西 0.4kW 南西 0.4kW)
- ③ 垂直面指向性がブロード。(双ループアンテナ 1 段)
- ④ 送信所(京都府小塩山)までの距離が比較的近い。(350km)

(3) について

運良く、同一周波数や隣接する周波数の局がほとんどなく、環境ノイズもなかった。  
 また、CW モードでの受信も多少有利かもしれない。

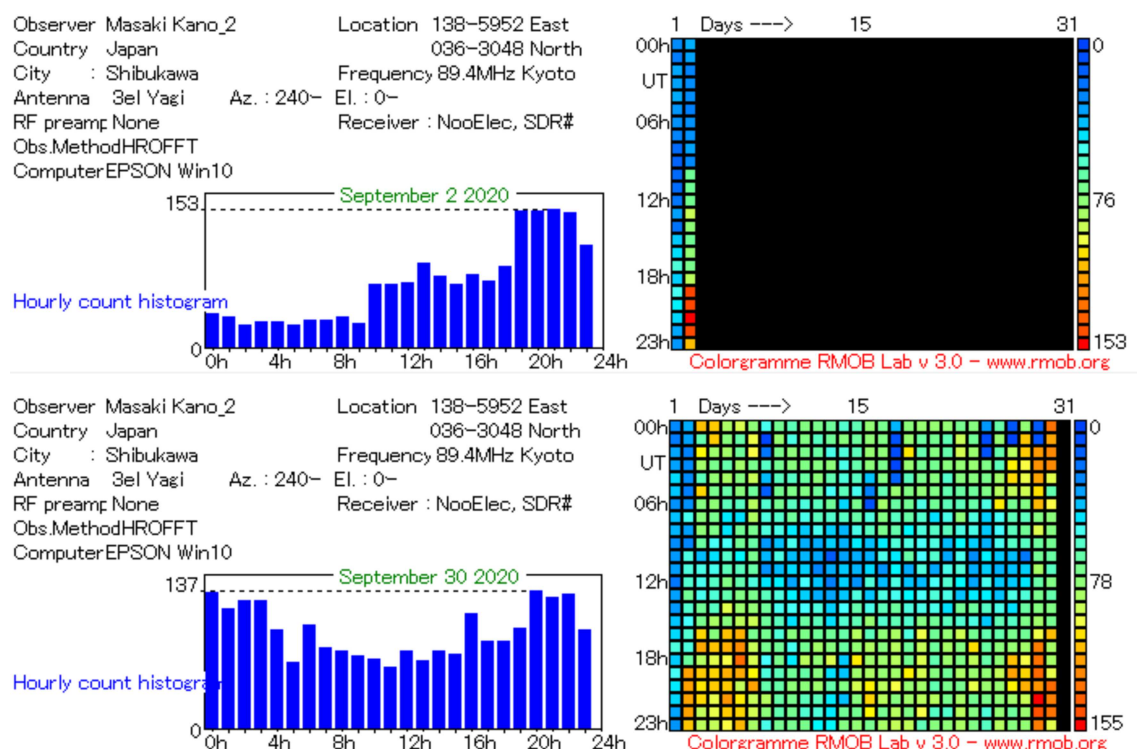
(4) について

西側に榛名山があることで、航空機エコーの多くが遮られると思われる。



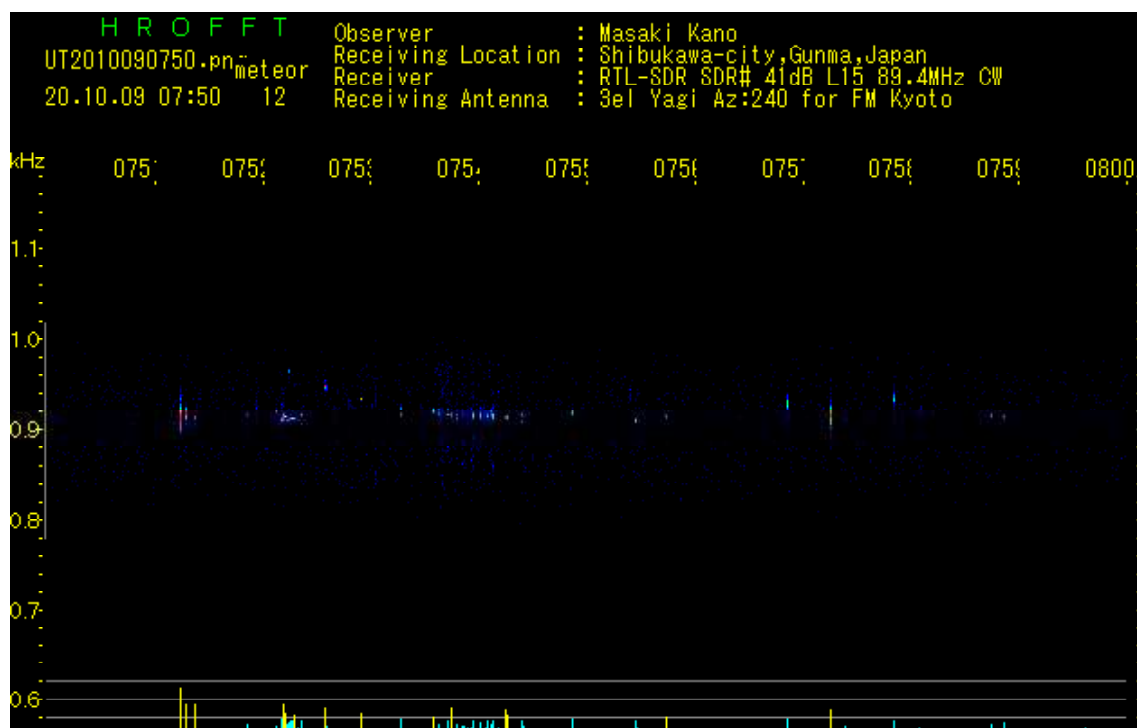
### 3 京都 FRO の課題

(1) 9 月に不可解なエコー数の増加・減少が何度かあった。



FM 京都に問い合わせたが、特に工事等による出力の増減はなかった。

(2) 飛行機エコーの区別が困難で、実際にどの程度混入しているかが不明。



(3) FRO 全般についての感想

①混信のない周波数を見つけることが大切。(100kHz 台が偶数の局がいいかもしれない)

②できれば送信アンテナも考慮する(段数の少ないもの)

③直接波や飛行機エコーの問題がなければ、近くの局にも可能性あり。

## 4 今後について

(1) 9 月のエコー数異常の原因を明らかにしたい。

(2) VOR 等との比較の中で、京都 FRO の特徴を調べたい。

(3) ロングエコー、広域エコーのデータを集め、分析をしていきたい。

## ※ 2021 年 4 月追記

**89.4MHz** の京都 **FRO** については、その後の調査で電波が京都ではなく北朝鮮のピョンガンのものであることがわかりました。この経緯については以下のブログでご確認下さい。

<http://sco.asablo.jp/blog/2021/03/24/9360096>

## ※ 2021 年 7 月追記

**89.4MHz**、**92.5MHz**、**92.8MHz** など、北朝鮮の電波としていたものは、その特性から北朝鮮の放送を妨害するために韓国(ソウル)から発射されている電波(無変調キャリア)と判断されます。この経緯については以下のブログをご覧下さい。

<http://sco.asablo.jp/blog/2021/07/23/9400977>