

由木東住民協議会

アマチュア無線クラブ

会報

2016.2.14

市民センター祭り版

アマチュア無線

～シンプルで多彩なコミュニケーション～

アマチュア無線。かつては「趣味の王様」とも言われましたが、資格を必要とする点でややハードルが高く、一部の人の楽しみだったことは否めません。

今や携帯電話は一人一台の時代ですが、1980年代の後半、携帯電話がまだ無い頃に、ドライブやレジャーの連絡用としてアマチュア無線の免許を取ることがブームとなったことがありました。（その頃はすでにアマチュア無線のハンディー機は胸ポケットに入るぐらい小型になっていました。）あまりの急増ぶりに、国際的に割り当てられたわが国のコールサインが足りなくなる心配さえあったほどです。

90年代半ばごろから、携帯電話とインターネットの普及によってアマチュア無線は再び「一部の人の楽しみ」に戻ったかに見えます。離れた友人と話すなら携帯電話の方が確実ですし、また世界中の人と個人レベルでのコミュニケーションを望むならインターネットにその王座を譲らざるを得なくなりました。それでもなお、アマチュア無線のもつ「楽しみ」、「便利さ」には、携帯電話でもインターネットでも得られないものがあります。



（１）不確実な通信方式

電話は、「圏外」を除けばかけた相手に必ずつながり、ネットやメールはURLやアドレスを入れればOKですが、アマチュア無線はそうはいきません。

交信できるかどうかは、送信出力や周波数帯、アンテナの性能はもとより、本人の耳の良さ、見晴らし、時間帯、季節、果ては太陽活動の周期（あとで述べます）に至るまで、いろいろな条件に左右されるのです。

アマチュア無線は、釣りと相通するところがあります。釣り師が漁師と違うところは、釣りは魚を手に入れることが本来の目的ではない、ということです。魚が欲しければ漁師が捕ったものを魚屋で買えばいいのです。趣味としての釣りがあるのは、魚を釣り上げるまでのさまざまなプロセス自体が楽しいからでしょう。

アマチュア無線にしても、不確実な通信だからこそ、（いろいろ工夫や努力をして）相手とコンタクトをとることそのものが楽しみなのです。だから高台に家がないから、高価な無線機が買えないから面白くない、ということは決してないのです。

もっとも、何時間話しても料金はタダ同然というのもアマチュア無線のメリットの一つですから、こういった特定の人との長話を目的としてアマチュア無線を始める人も少なくありません。でもそれだけだと交信できるのが当たりまえになって、周波数の独占などつい自分本位になってしまいがちですし、何より本来の楽しみを味わえませんから、はじめからそういう目的だけの人にはあまりおすすめしません。魚屋で買うと高いから釣りを始めるようなものですね。



（２）直接相手とのコミュニケーション

アマチュア無線の電波は、自分の無線機から発射した電波が、相手に直接届きます。携帯電話の中継局も、ネットのサーバーも経由しない、今時ではとてもシンプルな通信方式です。でもだからこそ、誰でも受信でき、誰から応答が来るのかわからないという楽しみがあります。

一方でこの特徴から、大地震などの災害時にはもっとも頼りになる確実な通信手段となるのです（電池は必

要です)。阪神大震災では大規模停電のため電話が(携帯を含めて)全滅だったことや、昨年末の台湾地震で海底ケーブルが損傷し台湾のみならず東アジア全域でインターネット通信障害が出たことはまだ記憶に新しいでしょう。目立って報道されませんが、アマチュア無線はこうした非常事態で過去に何度も役立っているのです。

当クラブは地域の同好の人の集まりであると同時に、こうした非常時の地域レベルの通信手段の確保も設立の目的としています。



(3) いろいろな通信方式

声で交信するだけがアマチュア無線ではありません。モールス符号を打って交信する「電信」もアマチュア無線を代表する通信方式ですし、その他にもテレタイプ、画像通信、パケット通信など多くの通信方法があります。そして現在では幸いなことに無線機の他にパソコンが1台あればフリーソフトを使ってこれら特殊な方式の通信を行うことができます。(電信は3級以上の資格が必要ですが、テレタイプ他は4級でもOK。) こういった方式を使えば深夜でも無音で家族や隣家のことを気にせず交信を楽しめます。

みなさんも、このネットよりも原始的で、メールや携帯よりも多彩なコミュニケーション、アマチュア無線を始めてみませんか?



由木東住民協議会アマチュア無線協議会は、平成17年8月に発足し、会員は現在20名。開局している人、資格だけ持っている人、これから資格を取ろうとしている人といろいろ居て、開局している人も大きなアンテナをあげている人から、マンションのベランダアンテナでこじんまりとやっている人、家ではやらないけど外国から電波を出すような人までさまざまです。

本会は、以下のような内容で活動を行っています。

1. 毎週日曜日のオンエア(交信による)ミーティング、およびクラブ室での例会(数ヶ月に1回)による会員相互の交流と意見交換
- 毎週日曜日 21:00~ 438.98MHz FM
2. 市民センターまつりでのJQ1YLK公開運用
 3. 海外(ベトナム)への遠征によるアマチュア無線運用(専門誌にも紹介されました)
 4. 非常無線通信の訓練
 5. アマチュア無線資格取得希望者への受験・開局支援
 6. 簡単なアマチュア無線関連機器の自作講習会

由木東市民センターを利用される、近隣にお住まいで、アマチュア無線に興味をお持ちの方であれば、資格の有無を問わず、どなたでもご入会できます。

入会ご希望の方は、松が谷16番地 水谷医院(クラブ会長)または、Eメールで yugihigashi@ham.nifty.jp までご連絡ください。



11.5年ひとむかし

私たちの生活には、一定の周期があります。
日が昇って沈む、毎日の周期・・・
週末の休みを区切りにした、一週間の周期・・・
月が満ち欠けする毎月の周期・・・
そして地球の公転により季節が巡る一年の周期・・・

それ以上ですと、自然の周期なんて普通は感じられませんよね?

「それより長きゃ、一周する前にこの世にいないよ」
・・・そうですよね。

でも、実は自然界に「11.5年に1周するもの」があります。とはいっても干支じゃありません。

(半年足りませんし)

それは、「太陽活動の周期」です。

太陽は見かけはいつも同じみたいですが、実は11.5年周期で活動が強くなったり弱くなったりしています。とは言っても気温に影響がでるかという、それほどではなく、ごくわずかな変化しかありません。

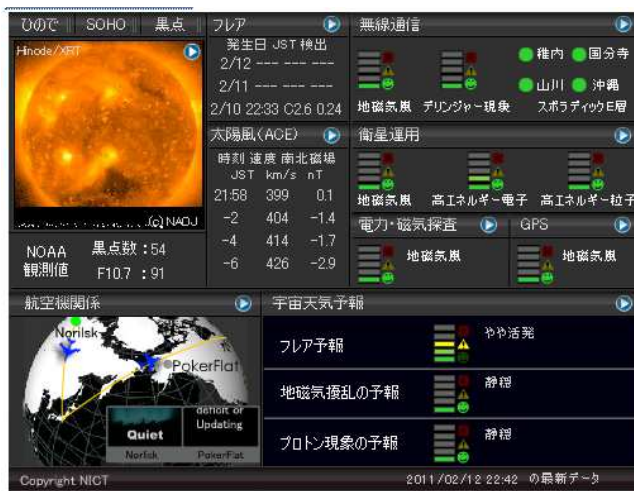
では、それは見てわかるのでしょうか？

太陽は光っているので白く見えますが、「黒点」といってくろい斑点が時々現れます。この黒点は太陽の活動が活発な時期に現れるため、太陽表面に見られる黒点の数を数えて、太陽の活動の度合いを示す数字（SSN：Sun Spot Number）にしています。この「太陽黒点数」、じゃ数えて見ようと直接太陽を絶対に見ないでください。日食観測でも特殊なフィルタを通して見るぐらいの強い光線ですから、まともに見たら目がつぶれます。

様子が知りたいという人は、次のサイトをどうぞ。

<http://swc.nict.go.jp/contents/index.php>

これは独立行政法人情報通信研究機構（NICT）という所が出している、いわば「宇宙の天気予報」です。



(NICTのサイト。この日の太陽黒点数は54)

でも太陽活動が最も活発な時期には、夕日など直接太陽の光球が見える時に肉眼で黒点が確認できます。古代中国ではこの黒点を「太陽に住んでいるカラス」とみていたようで（太陽は約1ヶ月で自転しているので、黒点も東から西へ動いて見えます）、これが日本に伝わり、三本足の「八咫鳥（やたがらす）」伝説のもととなったとされています。時代は

下って現在では、サッカー日本代表の胸にもあしらわれているのはごぞんじですね。



(1993年に現れた大黒点)

さて、太陽活動の変化が地球上に最も大きく現れるのは、地球の「磁場」に対してです。

たとえば、オーロラです。

オーロラは磁気変動によりゆらいで見えるのですが、太陽活動が活発になると、極地でしか見えなかったオーロラが、太陽風（※注）の磁気の影響により北海道など低緯度の地方でも見られるようになります。（昭和33年には、関東でも見られたそうです。）



(アイスランドのオーロラ)

そしてもう一つ、磁場で影響を受けるのが、短波帯の通信で用いられる「電離層」です。

電離層は地表から60km～800kmの高さで、地球を取り巻く大気の成分（窒素や酸素）がイオンと電子に分離しているもので、AM放送や短波帯の電波（300kHz～30MHz）を反射する性質があります。

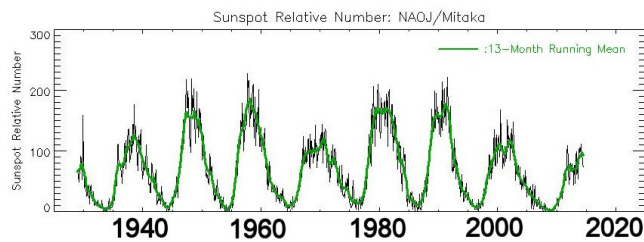
外国に電波が伝わるのもこの電離層のおかげですが、太陽の影響をものすごく受けます。

たとえばAM放送を聴いていると、日没とともに

「ヨギヌソム×〇ニダ」と、昼間は聞こえなかった外国の放送局がいきなり入ってきますが、これも、日中は一番低く垂れ込めているD層という電離層が、日が当たらない夜間は消滅することによります。

さて、ちょっと専門的になりますが、この電離層は、太陽活動が活発になるにつれて電子の密度が高くなります。すると、アミの目が細くなるのと同じで、電波をより強く反射するようになります。

今まで電離層を突き抜けていた電波が地表に多く戻ってくるのですから、これが地面で反射して・・・を繰り返して、地球の裏まで強く電波が届くようになるわけです。



これから数年は下り坂になってしまいましたが、これは短波帯の海外交信に限った話で、まったく遠くの局が聞こえなくなってしまうわけではありませんし、ご近所や日本国内の交信にはほとんど影響しません。これから開局して近距離交信をしていれば、慣れたころ次のピークが始まる(2022年頃から)でしょう。

(※注：太陽風とは、太陽から高速で吹き出す高温で電離した粒子(プラズマ)のこと。毎秒100万トン放出されている。)

よくある？質問コーナー

「アマチュア無線って、はじめるのにいくらぐらいかかるものなの？」

A：どんな趣味でもお金がかかるものですが、アマチュア無線は初期投資はまあそこそこ・・・スキーセットを揃えるぐらいのお金(?)が要りますが、ランニングコストは電気代ぐらいです。

まず、開局前に免許を取る必要があります。ふつうはまず第4級アマチュア無線技士の資格を取得します。取得の方法には以下の2通りがあります。それは

① 「養成課程講習会」を受講する方法

各地で定期的開催されている講習会で、「無線工

学」を4時間+「法規」を6時間の計10時間の講習です。ふつう丸2日(土日、日曜2週など週末中心です)で行われます。東京周辺ですと豊島区巣鴨で毎月2~3クラスぐらい開講されています。この講習会の合格率は最近だと96%でした。講習会の受講費用は、22,750円ですが、18歳以下の人は補助が出て7,750円で受講できます。(合格時の免許証申請手数料を含む)

② 「無線従事者試験」を受験する方法

各地で2ヶ月に1回行われています。この辺では東京中央区晴海の日本無線協会(試験日は平日。ただし毎月第三日曜日だけ、予約なしで受験できます!) 受験料は4級が5002円ですが、合格時の免許証申請手数料が別に2270円必要なので、合計7272円。こちらの合格率は約70%。というわけで、若い人は断然①の講習会の方がおすすめ!です。

合格したら次にアマチュア無線局の免許を申請します。このとき無線機を入手しますが、どこの周波数に出るかで無線機の値段も違ってきます。UHF(430MHz)のハンディ機だけなら3万円ぐらいから(中古はもっと安い)、世界と交信できるHF機なら10万円前後から市販されています。アンテナも必要となりますがこれもいろいろ。UHFなら市販品で1万円前後、HF帯(3.5~28、50MHz)なら2~5万円でしょうか、自作するならUHFもHFも数千円でできます。上を見たらキリがないのは、どの趣味も同じです・・・。まとめてみますと・・・まあ、目安だと思ってください。

- ・従事者免許取得 約8,000円
(18歳以上で講習会の場合は 22,750円)
- ・アマチュア局開局申請 4,300円
- ・無線機(一番安いUHFハンディ機で) 30,000円
- ・アンテナ(UHF市販の安い物で) 5,000円
屋上や屋根上にアンテナを建てるのであれば、屋根馬やマストなどが別途必要になります。

合計で5万円ぐらいでしょうか。知り合いにアマ無線をやっている人がいれば使っていない無線機を譲ってくれるかも。「ちょっと高いなあ、知り合いにやっている人いないし・・・」って? これを読んでいる人はもう由木東クラブのメンバーとは知り合いのはずです。ね!。(F)

流星観測をやってみませんか？

アマチュア無線の50MHzバンドで、流星電波観測のプロジェクトが20年前から行われているのをご存じですか？

(http://www.amro-net.jp/hro_index.htm)

「流星群」というと正月のしぶんぎ座、夏のペルセウス座、11月のしし座、12月のふたご座の各流星群が有名で、ピークが近づくと天気予報などで見頃や見方など解説がされていますが、だいたい明け方が見頃で、天気も夏は雲が多く冬は極寒、なかなか肉眼で見る機会は多くありません。

秒速70kmという超高速度で大気圏に突入する「流星」は、尾を引いて燃え尽きる数秒の間、周辺の大気を一時的に電離し、電離層ならぬ「電離柱」を作ります。この「電離柱」は電離層と同じく、電波を反射します。

したがって、ふだん電波が届かないところから上空に電波を発すると、流星が流れた時に一瞬、遠方でその電波が受信できるのです。これを「流星散乱現象」といいます。

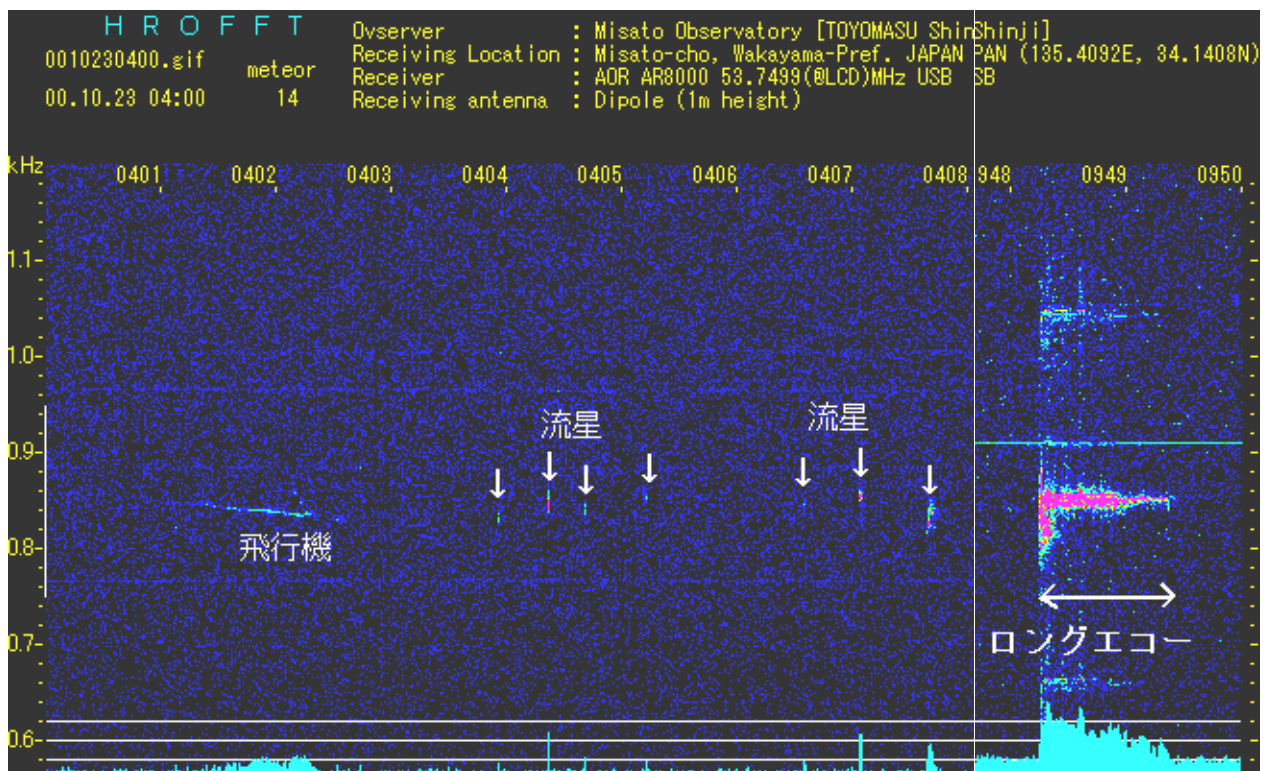
福井県のJA9BOH前川氏が、この流星散乱観測用の信号を、53.750MHzで24時間発信しており、これを現在各地のアマチュア天文家、そしてアマチュア無線家が自動受信による観測をしているのです。

必要な設備は50MHzの受信機とアンテナ、それにパソコンと流星電波観測用のフリーソフト「HROFFT（またはMROFFT）」。

一日中受信機で53.750MHzを受信しパソコンに入力すると、下のよう観測結果が得られます。

いずれの線も、JA9BOH局の信号を受信したことを表していますが、一瞬だけ反射して「たて線」で表れているのが「流星」です。たまに左端のように「ゆっくり空を動く金属＝飛行機」がいることもあります。電波を観測するので、天候はおろか昼も夜も区別なく観測できます。この右の「ロングエコー」というのは、流星でも特別に大きい「火球」というのが見られた直後に、かなり持続して電波を反射するもので、これを利用して通信も可能です。

アマチュア無線は月面反射通信（EME）や衛星通信（OSCAR）など天体を利用した通信ジャンルもありますが、設備をそろえるのにちょっとお金がかかります。受信機があればあとはパソコンにソフトをインストールするだけで、無線の免許がなくても手軽に参加できるこの「電波天文学プロジェクト」、願い事をかけることはできませんが、流星群が現れたその翌日に「星降る夜」を画面上で再現してみたいはいかがでしょうか？



最後に、「ご案内」としては大変逆説的なタイトルですが・・・

あなたがアマチュア無線を敬遠する(?) 7つの理由

1 シャベるのは苦手。 パソコンでSNSとかの方が気楽だ。

直接、人としゃべるのはどうも苦手。 そんな人に無線なんて、向いてないでしょ・・・?	いいえ、それなら「文字とか符号」で話しませんか？ 電信(モールス符号)は世界共通語です。覚えれば中国でもアフリカ、南米でも誰とでも交信できます。しかも小さい出力でOK。3級の免許が必要ですが、まずは4級を取得した後、講習会を利用すれば割とかんたん。
「英語」はわかるけど「英会話」は苦手、 それでも外国の人と通信できる？	RTTY(テレタイプ)という電波形式は、パソコンを使って画面上でチャットをするようなもの。自己紹介など決まり文句を登録しておけばマウスを数クリックするだけで済ませることも可能です。こちらは4級でも運用できます。
外国はこの際いいから、 近所の人と身近な話題で話したい	430MHzとか50MHzなどの高い周波数だとアンテナも小さくて済むし、無線機も比較的買い求めやすい価格で揃います。由木東の無線クラブも、多くが団地住まいですが、毎週末に430MHzのFMでおしゃべりしています。

2 試験が難しそうで、とっつきにくい

電子工学なんて苦手だ。 学校の成績よくなかったし(あるいは、まだ習っていないし)無理っしょ？	本文でオススメの講習会は、合格率95%。小学生も多数合格していますし、ご年配では80歳代の方も合格しています。 もちろん2日の講習以外に事前学習も必要ですが、由木東クラブは1級の有資格者はおろか、プロの通信士までいるので、希望者には受講前対策などしっかりフォローしますよ！
モールス符号を覚えるのはおっくうだ。パソコンが使えるので、これを使って通信したい。	これは迷わず、テレタイプ(RTTY)をオススメします。無線機とパソコンがあれば、フリーソフトを使って4級でも符号通信ができます。 でも、ハイテク系もいいですが、練習すればした分だけ上達する「ローテク」の電信(=アナログ式データ通信)もいいもんですよ。(そのうち世界遺産になるかも・・・)

3 お金がかかりそうで・・・

開局するのにいくらぐらいかかるの？	従事者免許と局免許の取得費用は、前の記事を見て下さい。無線機は3万円ぐらいからでしょうか。スノーボード、自転車、ゴルフ、楽器・・・どんな趣味でもそこそこかかる初期費用とくらべても、そんなに高いことはないです。それに、当クラブメンバーになって、従事者免許をとれば、クラブ室の設備を使って無線をし放題(!)
-------------------	---

4 団地住まいだからアンテナなんか張れないよ

マンション住まいなので 大きいアンテナはちょっと張れないが？	高い周波数(430MHzとか50MHzなど)は、アンテナが小型ですむのでベランダに市販品が上げられます。ただマンションごとに使用ルールがあるはずですから、アンテナを設置するときはそれを守るようにしましょう。
大きいアンテナは張れないけど、外国の人と話してみたい。	430MHz帯のFMでは、一部で「WIRE S」という通信システムができていて、これによればインターネットに接続している近所の基地局を介して、ハンディトランシーバーでも外国と交信できます。 短波帯(3.5~28MHz)のアマチュアバンドは直接外国の局と交信できますが、アンテナが大きくなるのが難点。飛びはやや落ちますが、4~5mの釣り竿程度のアンテナ線に同調させる「アンテナチューナー」を使うと、団地のベランダからも外国の局と交信が可能です。これでも地球の裏まで電波は届き、100カ国以上と交信可能です。

5 ピーピーガーガー音が出て、きっと家族にいやがられる	
夜中しか趣味の時間とれません。無線なんて音が出るから夜遅くはムリじゃないの？	マイクを使って交信する「電話」だとさすがに音(自分の声)が出ますが、電信(CW)、テレタイプ(RTTY)などの符号通信ならほぼ完全に「無音」でできます。
休日の昼間だって、わけの分からないおしゃべりをしてると煙たがられそう。	電車の中で電話している人がヤケに気になるのは、話している相手の声が聞こえないから、「何しゃべってんだ？」と想像力が勝手に働いてしまうため。 無線のおしゃべりは、複数で同時にはできませんから、一人ずつ順番に回ります。ナマで何人かで話すよりよほど「スローな会話」になります。スピーカーで音を出しておけば、横にいる人にも何を話しているか分かるので、長電話よりはまだ許してもらえるかも(?)
6 隣近所に迷惑をかけるのでは？	
テレビに影響が出そうで心配	テレビへの影響については、完全デジタル化されたこともあり、市販の無線機をアンテナの調整がとれた状態で使う限りは、電波が高出力の場合を除いてほとんどありません。
7 何か、根クラのイメージが・・・	
家にこもっているイメージがあるけど・・・？	そんなこともないです。もちろんそうやっても楽しめますが、車に積んだり、あるいは山の上とか、海外まで持って行って(日本の免許が有効な外国は多い)無線をする人もいます。 この由木東のクラブは、去年、一昨年とベトナムから無線を運用しました。
とにかくリクツ抜きで、とっつきにくい・・・	これはムリもないところでしょう。 いろんな趣味がありますが、たとえばテレビ中継しているスポーツとか音楽とか、ルールや理論を知らなくても、それなりに横目で見てもおもしろそうに見えるモノと、そうでないモノとがあります。 アマチュア無線は明らかにそうでない方です。 でも、「やってみると奥が深い趣味」というのは、絵画や山登りやカメラ、はたまた天文、俳句といった「移りゆく自然を相手にする」ものと、もう一つはスポーツとか囲碁将棋のように「自分の能力や技術を磨くことができる」ものの2種類じゃないかと思います(独断ですが)。 そういう意味では、アマチュア無線は電離層や太陽活動といった「季節感」と、「能力の向上」を両方あわせ持っていると言えるでしょう。 何しろ、流れ星まで守備範囲内ですから・・・ 間口は狭いけど奥は深いと思います。

いかがでしたでしょうか？

(くどいようですが再掲で・・・)

「由木東住民協議会アマチュア無線クラブ」は、コールサイン J Q 1 Y L K を持っており、由木東市民センターを利用される、近隣にお住まいで、アマチュア無線に興味をお持ちの方であれば、資格の有無を問わず、どなたでもご入会できます。

入会ご希望の方、その他お問い合わせは
松が谷16番地 水谷医院(クラブ会長)
または、Eメールで
y u g i h i g a s h i @ h a m . n i f t y . j p
までご連絡ください。

(2016. 2. 14 文責者 JK1FNN 山崎)

由木東住民協議会 アマチュア無線クラブ



J Q 1 Y L K