

無線機と一緒にフィールドへ飛びだそう！

移動運用で楽しむ アマチュア無線

見本

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★ CQ ham radio編集部 [編] ★★★★★★★★★★★★★★★★★★





Chapter 01

電車や飛行機とレンタカーを活用して 日本各地で移動運用を楽しもう！



1-1 移動運用に出かけて全国の人と交信する！

私は、電車や飛行機を使って日本各地に出掛け、現地でレンタカーを借りるという方法で移動運用を楽しんでいます。

常置場所が集合住宅のため何かと制約が多く、V/UHF帯はともかく、HF帯では思うような運用がなかなかできません。現在のコールサインを開局したときから「全国の人たちと交信をして各地のQSLカードを集めたい」という思いがあり、それを実現する方法をいろいろ考えているうちに「電波が飛ばないなら、こちらから日本各地に出掛けてしまおう！」「どうせやるなら青森から沖縄までの全都府県と北海道の14支庁（現在の振興局）を制覇しよう！」と思ったのがこの移動運用スタイルになったきっかけです。

もともと旅行好きだったということもありますが、普通なら家の近くの場所でHF帯の移動運用を楽しめばいいものを、今思えば、とんでもないことを考えてしまったものです。

■ 運用するバンド

移動先の地元の方々と交信するのが当初の目的だったので、運用するバンドも最初のうちは50/144/430MHz帯のSSBやFMが中心でした。

ところが地方によっては144MHz帯のFMでさえ、CQを出しても応答がないところがあり、せっかく交通費をかけて移動をしても一局も交信できないこともありました。そこで、途中からHF帯（7/21/28MHz帯）での運用も行うようになり、現在では7～430MHz帯での各バンドで運用するようになりました。

■ 装備について

自宅から車で出掛ける場合と異なり、電車や飛行機を使うので、手荷物をできるだけコンパクトにまとめる必要があります。

私が移動運用で持参する装備は次のとおりです。

- 無線機（HF～430MHz帯をカバーするオールモードの小型モバイル機、マイクを含む）
- 無線機の取扱説明書（いざというときに役に立つ）
- シガー・プラグ付き電源コード
- 両耳イヤホン（無線機につないで使う）
- 144/430MHz帯ノンラジアル・ホイップ・アンテナ（長さ1.5mぐらい）
- 50MHz帯ノンラジアル・ホイップ・アンテナ（長さ2mぐらい）

- 7/21/28MHz 帯のモノバンド・ホイップ・アンテナ (長さ 2m ぐらい)
 - アンテナを取り付けるウィンドウ基台
 - HF 帯アンテナ用のアース・プレートと固定用のマグネット
 - ログ帳と筆記用具 2~3 本 (パソコンは荷物になるので持っていかない)
 - アマチュア無線の免許証と免許状 (無線機に証票を貼っていても免許状を持参したほうがいい)
 - JARL NEWS (コンテスト規約を確認できるように)
 - 今年のハム手帳 (CQ ham radio 1 月号の付録)
 - 車の予備ヒューズ (借りる車種にあったもの)
 - 小型 GPS 受信機 (高度や緯度経度を測定できるもの)
 - そのほかに、着替えや傘、道路地図、ドライバーなどの最小限の工具など
- アンテナ類は長さ 125cm の釣り竿ケースに入れ、そのほかはキャリー・バッグに収納します

(写真 1-1, 写真 1-2). 手荷物を少なくするため、アンテナ類はゲインのある長めのホイップ系に統一しています. マルチバンドに対応したアンテナにすれば本数を減らすことができますが、私はほとんど調整のいらぬモノバンドのアンテナを中心に愛用しています.

■ アンテナの取り付け

レンタカーにホイップ・アンテナを取り付けるために、市販のウィンドウ基台を使用しています (写真 1-3). マグネット基台でもよいのですが、電車や飛行機で強力なマグネットを持ち歩くのは、いささか抵抗があったのでやめました.

ウィンドウ基台に長さが 2m ほどのホイップ・アンテナを取り付けることになりましたが、強度的には弱いのでアンテナを付けたままの走行は厳禁です. また、強風の際の利用も避けます. 借り物の車にキズをつけるようなことがないように、また周囲に迷惑をかけないように安全面には十分注意を払う必要があります.



写真 1-1 釣り竿ケースとキャリー・バッグ



写真 1-2 キャリー・バッグの中身



写真 1-3 ウィンドウ基台



Chapter 02

無線機と一緒に外へ出よう いろいろな移動運用の楽しみ方

移動運用の楽しみ方は人それぞれ。バラエティー豊かな移動運用の楽しみ方をお伝えします。あな

たのスタイルにあった移動運用が見つかるかもしれません。ぜひ参考にしてみてください。



2-1 お出かけのお供にハンディ機を連れて

■ プロローグ

家を離れて無線を楽しんでみませんか。自然につつまれながらの運用は、とても気持ちの良いものです。新しい発見や思いがけない出会いがあるかもしれません。

お出かけのお供に、ハンディ機を連れて行きました。バッグに、ハンディ機とアンテナ、スピーカ・マイク、時計、ログ用ノート、ハム手帳、そ

してカメラを入れました（写真 2-1）。

■ 紫峰，筑波山

つくばエクスプレスを利用して、茨城県の筑波山へ行きました。日本百名山の一つであり、関東屈指の移動ポイントとして有名です。

ロープ・ウェイ乗り場のあるつつじヶ丘駐車場



写真 2-1 お出かけのお供たち



写真 2-2 女体山山頂にて

で430MHz FMをワッチしてみると、たくさんの局がQSOを楽しんでいました。強く入感する局をコール！同じように筑波山移動だったようです。ロープ・ウェイに乗って女体山の頂上へ行きました（写真2-2）。パイルアップに負け続けたので、付属のアンテナを長いものに替えたら、やっとQSOできました。

■ 天空の道、美ヶ原高原道路

初夏のある日、長野県松本市から美ヶ原高原美術館を目指しました。林道美ヶ原線は、もとは「美ヶ原スカイライン」という有料道路だったそうです。曲がりくねった険しい森の道を抜けると、なだらかな高原のスカイラインになりました。レンゲツツジが可憐な花を咲かせています。

左手に少し入ったところに「思い出の丘」の駐車場がありました。ハイキング・コースになっています。丘の頂上へ登ってみると、そこは標高1,935m、360度の視界が開けた大パノラマ。北アルプスの山々、松本市内も眼下に見渡せます（写真2-3）。

ハンディ機を取り出して430MHz FMをワッチしました。のんびりラグチューしている局やモバイル局がバンド内を埋め尽くしていました。



写真 2-3 美ヶ原高原・思い出の丘

美ヶ原高原をいうと「ピーナスライン」が有名です。1,000mの標高差を一気に駆け抜ける、こちらのルートもFBです。美ヶ原高原美術館には、道の駅ができていました。

■ みかも山公園

東北自動車道佐野藤岡ICの近くに「みかも山公園」があります。みかも山の一部を利用した、栃木県の県営都市公園です。みかも山は稜線がなだらかで、万葉集にも詠まれた由緒正しき山だそうです。

「道の駅みかも」がある、南口駐車場側から登ってみました。感じの良い林の中の散歩道…、と思いきや、急勾配の階段が一直線に続いています。途中にある名石たちに目をやる余裕もなく、何度も休憩しながらひたすら登って行きました。

着いたところは、三^{みかも}神社の奥殿でした。祠がひっそりと建っています。テーブルとイスがあったので、ハンディ機を取り出してみました。あっ、聞こえる♪ 430MHz FMで桜川市、西多摩郡と交信できました。一休みしながらのんびりQSOを楽しみました（写真2-4）。

撮影ポイントの表示があったのでついで行ってみました。その名も「富士見台」。中世のお城



写真 2-4 みかも山公園・三^{みかも}神社



移動運用に役立つ 電波伝搬の豆知識

移動運用を楽しむにあたっての豆知識として、電波伝搬（電波の伝わり方）について、お話しします。各バンドの特徴をちょっと意識するだけで、

日本全国のみならず海外交信も含めたエキサイティングな交信のチャンスが増えることでしょう。



3-1 移動運用の電波伝搬

電波伝搬には、地上波・電離層反射波・対流圏波の大きく三つの伝搬に分類できます。また、そのほか異常伝搬が発生する場合もあります。

■ 地上波

まさしく、地上を伝搬する電波のことです（図 3-1）。

直接波は、送受信が見通し距離にあるときの最も基本的な伝搬です。VHF 帯や UHF 帯ではこの伝搬が中心になります。高いところに行くほど見通し距離は長くなるので、山の上や展望台が有

利だと言われるのはこのためです。

グラウンド・ウェーブ（地表波）は、HF 帯以下の伝搬で見られ、地球の丸みに沿って電波が伝搬します。

そのほかにも、富士山ビームや丹沢ビームとされている、山に電波が反射して電波が到達する山岳反射波や、ビーム方向にある山などに沿って電波が曲がり、山の反対側に電波を回り込むという回折波も地上波に含まれます。

■ 電離層

HF 帯の電波は電離層に反射して、日本中のみならず世界中に飛んで行きます（図 3-2）。電離層は低いほうから D 層、E 層、F 層（F1 層と F2 層）とありますが、普段は F 層で HF 帯の電波が反射します。

この電離層の状態が良いことを「コンディションが良い」と表現しています。電離層の状態（電子密度）は、さまざまに変化します。

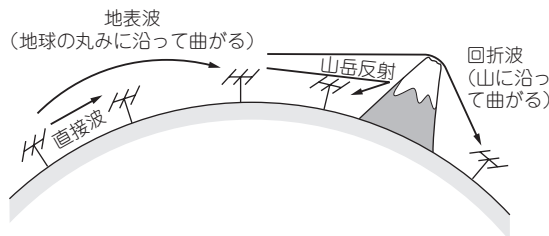


図 3-1 地上波の種類

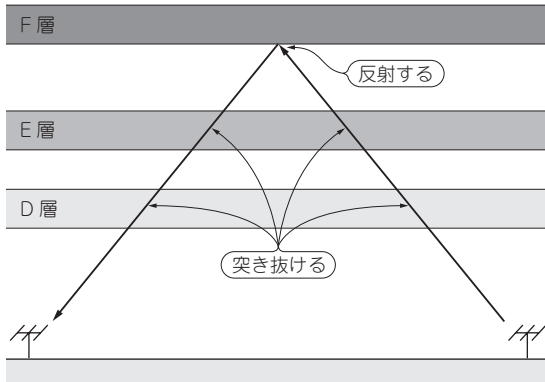


図 3-2 電離層反射波

• 11年周期の変化（サイクル）

11年を周期とする太陽活動のサイクルで増減する黒点の数やフレアの発生に大きく影響しています。

特に、28MHzなどのハイバンドと言われる周波数帯の場合、通常は電離層に反射しにくいのですが、太陽活動の影響で、電離層の密度が高くなることで電波が反射して遠くに到達します。

• 1年周期の変化

1年の中では、夏に電子密度が高くなります。各電離層の密度が高くなるとHF帯の低い周波数帯（ローバンド）は、電離層での減衰が大きくなり飛びが悪くなってしまいます。

• 1日周期での変化

1日の中では、昼間が電離層の電子密度が高くなり、通常電離層に反射しにくいHF帯の高い周波数帯（ハイバンド）で交信が楽しめるようになります。

そのほか、電離層への電波の入射角によっても

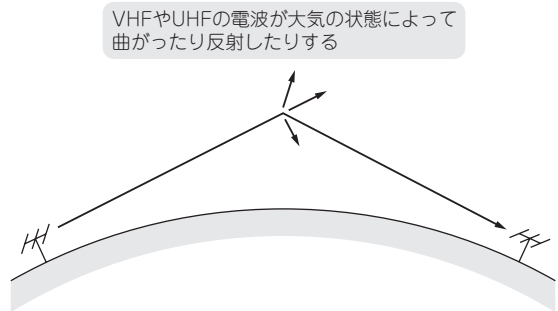


図 3-3 対流圏波

左右されます。基本的には、深い入射角（真上に近い角度）では突き抜けてしまうので、電離層に対して浅い入射角（水平に近い角度）で反射させられると遠くに飛んでいきます。

通常の電離層反射で移動運用を楽しむなら、朝夕の7MHz、日中のハイバンド、夕方から朝方の1.9/3.5MHzがお勧めです。

交信したい地域ごとに、どのバンドでどの時間に運用すればよいかは、CQ ham radio誌に掲載されている電波伝搬予報のコーナーが参考になります。

■ 対流圏波

対流圏波とは「ラジオ・ダクト」とよく表現され、VHFやUHFで発生します（図3-3）。大気の状態（温度、湿度、気圧）が通常と変わった場合、大気中の屈折率の変化が起こり、直進性の強いこれら電波が屈折や散乱しながら複雑に伝搬する現象です。時にはとんでもない遠方まで飛んで行くことがあります。



使い方は人それぞれ 移動運用を楽しむためのアンテナ選び



4-1 移動運用に使うアンテナの選択ポイント

ロケーションの良い広い場所での移動運用は「少しでも遠くの局とたくさん交信したい」というアマチュア無線家の夢を実現できることです。自宅では何かと制限があるアンテナも、移動運用では気兼ねなく選択できます。ここでは、あなたにとっての移動運用で最適なアンテナ選びについて紹介します。

■ 移動用と固定用はどう違うか

市販のアンテナでは「移動用」「固定用」と区別されて販売されているケースは少なく、移動用とあっても固定用と比べてアンテナの性能には大きな違いはありません。移動用のアンテナが固定用と違うところは、設営工具がほとんど不要であったり、サイズが同じでも軽くコンパクトに収納できるという特徴がある点です。

また、常設する固定アンテナには、年間を通じて台風などの強風にも備えるしっかりとした強度が求められますが、移動用アンテナは短期間の使用なのでそれほどの強度は必要とされず、できるだけ早く手軽に設営できるように軽量化や持ち運びに便利なよう収納がコンパクトとなるアンテナ構造となっています（写真 4-1）。

■ 移動目的別アンテナ選びのポイント

移動運用とひと口にいっても、ハンディ機 1 台から、いつものモービル局から出るお手軽移動運用、そして、コンテスト向けに固定局顔負けの大型アンテナを設置した移動運用もあります。また、同じバンドを運用する場合でも、その運用形態によって使われるアンテナが大きく違ってきます。

ここでは移動目的別に特徴を紹介します。

● モービル運用

お手軽移動局としての代表格は、モービル運用の「ホイップ・アンテナ」です。マイカーに取り付けたアンテナ基台にホイップ・アンテナを取り付ければ、マストやステーなどのアンテナを支える装備の必要がありません。車内にセッティングされたモービル機は使いやすく、一度設置してしまえば運用に必要な特別な準備は不要で、いつでも運用が可能です。

気軽にドライブ気分での移動運用に出かけられ、ロケーションの良い場所に足を伸ばせば驚くほど遠くの局と交信できるチャンスが広がります。

また、最近数多く販売されている、全長 2m ほどのコンパクトで高効率な短波帯のモービル・ホ

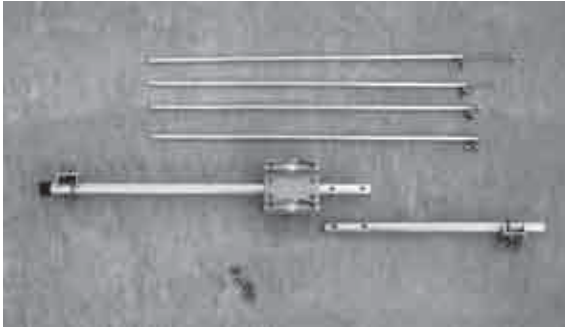


写真 4-1 移動運用専用アンテナはコンパクトに収納できる工夫がされている

イップ（写真 4-2）を使えば、気軽に全国の局との交信できることでしょう。

● お手軽移動運用

最近流行している低山ハイキングなど、見晴らしの良い場所での徒歩運用といえば「V/UHF ハンディ機」のイメージでした。しかし FT-817 に代表されるコンパクト・ポータブル機を使えば、今まで重装備が必要でお手軽運用には向かなかった HF バンドでも、手軽に運用ができるように大きく様変わりしてきました。

そんなコンパクト・ポータブル機に合わせ、徒歩でも持ち運びできるロッド・アンテナやスクリュー・ドライバー・アンテナ（コイル可変型アンテナ）など、お手軽運用が人気です（写真 4-3）。コンパクトな HF 帯のアンテナでも、ロケーションが良ければ短縮アンテナとは思えない飛びを体感できます。

● クルマを使った移動運用

クルマにタイヤ・ベースを使って長さ 4.5m 程度のポールを立てれば、設置できるアンテナにかなりバリエーションが広がります。お手軽移動運用の次には、これを目指しましょう。

ステーを張ると安心度は格段に増しますが、



写真 4-2 モービル局なら普段車に付けているモービル・ホイップがもっともお手軽なアンテナ



写真 4-3 コンパクトなスクリュー・ドライバー・アンテナなら持ち運びも簡単

50MHz の 2 エレ HB9CV 程度の軽いアンテナならノーステーでも大丈夫でしょう。V/UHF 帯の GP でもかなり楽しめるはずです。また、移動運用向けの軽量 HF 帯 V ダイポールも市販されているので、自分のニーズに合わせて、各バンドのアンテナが選べます。

ステーを使わずにアンテナを上げるときは、ポールの強度や傾き、周りの状況などを十分考慮したうえで行ってください。状況によっては、アンテナを下げ気味にする、もっと小型のアンテナにするなどの安全への配慮が必要です。

● 本格的コンテスト向け移動

コンテストに参加するための本格的移動運用のアンテナは、時として高さ 10m を超えるマストに大型の八木アンテナを設営することもあります。参加する部門「シングルバンド」「マルチバンド」また入賞に向けた意気込みによって、準備するアンテナが変わってきます。コンテストの開催時間



状況に合わせた方法を選ぶ アンテナの立て方いろいろ



5-1 移動用アンテナ・マストの特徴と活用方法について

ロケーションが良い場所でマストを立てた本格的アンテナの設営は、移動運用のイメージそのものです。広大な場所での移動運用は、自宅で上げることができない大型アンテナも設営できるとあって、中には10mを超える高さに八木アンテナ上げて、移動運用を中心に楽しんでいる方もいます。

しかし最近では、車の重量を利用した簡単かつ頑丈なマストの固定方法が確立し、「お化けポール」と呼ばれる10mを超えるマストの設営も比較的簡単になってきました。

■ どんなマストを選ぶとよいのか

移動運用に使用するアンテナ・マストは、4m程度から10mを超えるものまで、さまざまな種類のマストが販売されています。軽量のアルミ製のポールが多く、そのほとんどが持ち運びに便利のように伸縮できるタイプです。

しかしアンテナ・マストは専用の市販品でなくてもかまいません。短いものであればホームセンターで売っているアルミ・パイプや塩ビ・パイプ、のぼり用の竿を活用してもいいでしょう（写真5-1）。また、洗濯用の物干し竿を活用するのも

一つの手です。

■ 高ければ高いほど良いのか

アンテナを少しでも高い位置に設営したいのは誰もが願うところです。また、大型アンテナを準備しても十分な高さに設営しなければ、その性能を十分に発揮できません。

しかし、使用するアンテナの形状や運用周波数、どんな場所で運用するかによって、設置するアンテナ・マストは大きく変わってきます。

例えばHF帯のアンテナでは、地面との関係で少しでも高い位置へのアンテナ設営が、より効率的な効果をもたらしてくれます。一方144MHzを超える周波数では、必要以上の地上高はあまり効果的ではなく、むしろ同軸ケーブルが長くなることによるロスが気になります。

また、初心者がいきなり10mを超えるアンテナ・マストの設営を行うことは至難の業です。高くなればなるほどしっかりとしたマストを支える固定方法が不可欠なので、知識や経験が必要になります（写真5-2）。

このように、アンテナ・マストは自分の運用スタイルや、技量にあった長さを選ぶことが重要な



写真 5-1 のぼり用の竿を使ってもアンテナを設置できる



写真 5-2 高さ 12m にアンテナを設置できるいわゆる「おぼけポール」。ただしこれはエキスパート向けの装備



写真 5-3 車の自重をポールを固定するタイヤ・ベース

のです。

■ アンテナの固定方法はどうしよう

アンテナやマストの長さばかり気になって意外と忘れがちですがアンテナの固定方法はとても重要です。自動車の重量を踏み台として固定する「タイヤ・ベース」と呼ばれる固定方法はとても便利で、大型のアンテナ・システムでもしっかりと固定ができます（写真 5-3）。しかし、車では行けない山頂や徒歩での移動地では「三脚」などの固定方法が必要です（写真 5-4）。

移動地にあるフェンスなどの構造物にマストを添わせての固定は時としてとても有効な手段ですが、周りに迷惑がかからないような配慮が必要です。

■ マストがなければどうするか？

アンテナ・マストがあれば、さまざまなアンテナが設営できるようになります。しかし、アンテナ・マストがなくても HF 帯のアンテナの設営は可能です。



写真 5-4 マスト専用の三脚を利用してアンテナを設置

例えば、大きな木にロープを引っ掛けてマスト代わりにする方法（写真 5-5）や山の斜面などの斜傾地を利用する方法などもあります。また面白いアイデアとして凧や気球（風船）を使って空高くロング・ワイヤとして運用している方もおられます。

アマチュア無線はプロの無線のように安定したしっかりした電波である必要はないのです。相手

見本

ISBN978-4-7898-1592-5

C3055 ¥2200E

CQ出版社

定価：本体2,200円（税別）



アクティブ・ハムライフ・シリーズ

無線機と一緒にフィールドへ飛びだそう！

移動運用で楽しむアマチュア無線

このPDFは、CQ出版社発売の「移動運用で楽しむアマチュア無線」の一部の見本です。

内容・購入方法などにつきましては以下のホームページをご覧ください。

内容 <http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/15/15921.htm>

購入方法 <http://www.cqpub.co.jp/hanbai/order/order.htm>