

GPSの利用(日食観測の必需品)

連載第3回 GPSの活用(その1)

丹羽 誠

前回簡単に紹介したGPS受信機の中から、今回は”ハンディGPS”の活用について紹介します。

4. ハンディGPSの活用

ハンディGPSとは、「携帯電話程度の大きさで、バッテリー駆動で気軽に持つ歩くことが可能。本体のみでGPSの位置情報の取得から表示、さらにはその情報の加工、利用ができるGPS」のことです。また、最近のハンディGPSはパーソナルコンピュータとのデータ交換ができるものが多く、得られた情報の活用方法が広がってきました。なお、米国では、Handheld GPSと呼ぶのが一般的のようです。

4.1 入手可能なハンディGPS

現在、ハンディGPSは純国産のものではなく、ほとんどが米国製です。日本では代理店が輸入販売しているものもありますが、大部分は海外のアウトドアショップやマリンスイッチャから個人輸入することが多いようです。

このような個人輸入も含めて日本で入手可能なハンディGPSのうち、代表的なメーカーは、GARMIN(ガーミン)、MAGELLAN(マゼラン)、EAGLE(イーグル)の3社です。この中でも特にGARMIN社のハンディGPSは世界でも最も売れています。表-4.1はこの3社のハンディGPSの代表機種の一覧です。各社のGPSの概要は次の通りです。

(1)GARMIN社製GPS

今年になって、GPS12XL(写真-4.1)、GPS II Plusという12ch/パラレルGPS受信機を搭載した機種が発売されています。この2機種はGARMIN社製GPSの唯一とも言える欠点であった”感度の低さ”が解消されています。衛星の捕捉能力が高く、短時間に測位が可能となります。また、都会のビルの谷間、森の木陰など条件の悪いところでもこの強みを発揮します。筆者もこのGPS12XLを愛用しています。GPS12XLとGPS II Plusとの違いはその外見にあります。GPS12XLが携帯電話のような形で手に持ちやすい形状に対して、GPS II Plusは上から見ると三角形のおおすび型をしており、車のダッシュボード等に置きやすい形状です。GPS II Plusはディスプレイの表示を縦横切り替えることができるのも特徴です。

写真-4.1 GARMIN社 GPS12XL



(2)EAGLE社製GPS

EAGLE社はハンディGPSの老舗です。その中で新製品のExplorer(写真-4.2)はGARMINやMAGELLANの対抗機種として注目の製品です。GPS受信機は、GPS12XLと同じく12ch/パラ

ルです。外見も今までの EAGLE 社のGPSと異なり GARMIN 社とよく似たものとなりました。

写真-4. 2 EAGLE 社 Explorer



(3)MAGELLAN社製GPS



MAGELLAN 社はハンディGPSの他に、もうひとつ上のランクのDGPS機を作っているメーカーでもあります。またミリタリー仕様のGPS受信機も販売しています。GPS3000XLとGPS4000XL(写真-4. 3)が新製品です。3000XLが海洋向け、4000XLがアウトドア向けといった位置づけで内部のソフトウェアに違いがあります。GARMIN 社のハンディGPSに比べると一回り大きく、手にするとずっしりした印象があります。

写真-4. 3 MAGELLAN 社 GPS4000XL

表-4. 1 ハンディGPS一覧

メカ	型番	受信 衛星数	受信機	本体/外数 /アンテナ数	ルート数/ 区間数	DGPS 対応	ディスプレイ (サイズ)	店頭価格 (US\$)
Eagle	Explorer	12	12 Channel	250/13	20/10	可	65X100	199.99
Eagle	AccuNav sport	12	5 Channel	200/13	20/10	可	160X160	349.00
Garmin	GPS12XL	12	12 Channel	500/6	20/29	可	64X102	249.99
Garmin	GPSII Plus	12	12 Channel	500/6	20/29	可	64X102	249.99
Garmin	GPSII	8	1 Channel	250/6	20/29	可	64X102	199.99
Garmin	GPS38	8	1 Channel	250/6	20/29	可	64X102	149.00
Garmin	GPS45XL	8	1 Channel	250/6	20/29	可	64X102	289.00
Magellan	GPS2000XL	12	2 Channel	200/6	5/20	不可	64X 79	189.99
Magellan	GPS3000XL	12	2 Channel	200/6	5/20	可	64X 79	249.99
Magellan	GPS4000XL	12	2 Channel	200/6	5/20	可	64X 79	249.95
Magellan	Meridian XL	12	2 Channel	200/6	5/15	可	80X 64	279.99

価格は、Navtech GPS Supply での 1997 年 5 月現在の販売価格

4. 2 ハンディGPSの入手方法

前にも書いたとおり、紹介したハンディGPSは日本の製品にはありませんので輸入して購入することになります。もし、この輸入が面倒という方は前回紹介しました日本代理店に問い合わせせて下さい。輸入するには、輸入代行業者に依頼する、自分で手続きをすべて行う個人輸入の二つの方法がありますが、ここでは個人輸入をする方法について簡単に紹介します。

個人輸入のメリットは、日本国内で売られている同等の製品より安く買うことが出来る（GPSについては円安になってもまだ安いです）、国内で手に入らない製品も買える、といった点にあります。その反面、英語で対応しなければならない、故障をしたときなど修理に出すのが面倒、その他金銭トラブル、初期不良などのトラブルなどの対処も問題もあるのは確かです。個人輸入を行う場合の基本的な手順は次の通りです。

(1) 欲しい製品を販売している店を探す

雑誌や、インターネットで探すことが可能です。日本に送付可能かどうか、支払方法はどうかといった点の確認が最初に必要です。

(2) カタログを請求する

FAXや電話などで注文する製品の内容、価格のわかるカタログをまず請求します。カタログは、海外の場合通常有料となること、注文してから結構時間がかかることがあること（1月くらいかかることもかなりある）に注意して下さい。インターネット上に店を開いているところであれば、そこで調べることもできます。

(3) 見積もりを依頼する

欲しい製品、アクセサリーの型番、数量を記載し（通常書式が各店に用意されています）、見積もりをFAXなどで依頼します。特に送料や梱包手数料が各店によってさまざまなので、必ず見積もりを取るようになして下さい。

(4) 発注する

見積書が届いたら、価格、納期、支払方法を確認の上、注文書をFAXします。ただし、製品によっては在庫のない場合もあり、入荷待ち（Back Order）となることありますので、注文する際にことわりが必要なきもあります。

最近では、海外通販をしてくれるショップはほとんどインターネット上に店を開いており、そこで製品を選んですぐに発注できるところも増えました。筆者も見積もり依頼やトラブル対応などは、ほとんど電子メールで済ませており、とても便利になりました。しかし、注文となるとセキュリティの問題などもありますので、その辺は十分考えた上で行って下さい。筆者は発注だけは未だFAXでしています。

ハンディGPSの海外通販を行っている代表的な店を紹介します。いずれも支払いはカードで可能です。

・ West Marine Products

GPS以外にもマリン用品、アウトドア用品を扱っている店です。このサービスは評判が高く、日本からの購入でも安心です。対応が早く見積もり依頼の回答も1、2日、発注から在庫があれば手元に届くまで1週間程度と国内通販より早いからです。手数料を含めて価格も安めに設定されており、お薦めのお店です。こちらもインターネット上で直接購入が最近できるようになりました。

URL <http://www.iwol.com/iww/customers/westmarine/>

TEL. +1-408-728-4430 FAX. +1-408-728-4360

・ Navtech GPS Supply

GPSを専門に扱っている商社で、実績豊富です。ハンディGPS以外にも測量用GPSやセンサータイプのGPS、GPS関連書籍、規格書も扱っています。ハンディGPSの価格は平均的なもので特に安いということはないようです。また、海外からの購入では手数料が若干他の店に比べると高めで

す。インターネット上でも直接購入が可能です。

URL <http://www.navtechgps.com/>

TEL. +1-703-931-0500 FAX. +1-703-931-0503

4.3 GARMIN社GPSを使う

ハンディGPSの代表としてGARMIN社のGPSの基本的な機能と使い方を紹介します。内容は筆者が使っているGPS12XLのもので、メニュー等に機種毎に若干違いますが、基本的にはほとんど同じです。

GARMIN社製のGPSの特徴は小型軽量、バッテリーの持ちの良さ（アルカリ単3電池4本で10～20時間使用可能）、わかりやすいグラフィックディスプレイ、片手で操作できるキーによるメニュー選択操作・・・などがあります。

さらに、100以上の豊富な測地系や設定可能で、安価（US\$150～300）なこと、DGPSが可能なこと、そしてなんと言ってもパーソナルコンピューターとのインターフェースが可能な点が特筆されます。

ただ注意したいのは、「防水で窒素充填がされ1年の保証付き」と謳いながら実際は、ボディの接着が不十分で水辺で使った場合、最悪浸水の恐れがあることです。また、電池ボックスは全く防水でもなんでもなく、水濡れには十分な注意が必要です。

(1)基本操作と機能

・GPSの持ち方

GPS12XLの場合には本体をほとんど垂直に立てても衛星を捕捉できますが、それでもできるだけ水平にして、上部アンテナ部分が隠れないようにしてください。体に近づけ過ぎても陰になるので注意して下さい。

・キー・パッドの説明

[Ω] 電源オン・オフやバックライトとのオン・オフ

[PAGE] メイン・データ・ページのスクロールとサブ・メニューからメイン・メニューへ戻り

[QUIT] PAGEキーの逆スクロールと、各設定項目からの戻り

[MARK] 位置情報の取り込みとマーク位置表示ページの表示

[GOTO] GOTO操作を行うためのGOTOページを呼び出す。2回押すことでMOB動作に入る

[ENTER] データ入力の確認とデータ入力のためのデータ・フィールド指定

[△ ▽] 英数字選択とメニュー選択やデータ・フィールド移動

[< >] 文字位置の選択やデータ・フィールド移動

・起動動作

[Ω]を押すすと電源オン（3秒間以上押すと電源オフ）。衛星を追尾している間は衛星表示の画面です。画面上部の2重丸の画面の数字は衛星のNo. です。反転が消えると受信できていることを

示します。画面下半分の棒グラフは衛星からの電波の強さを表し、測位計算に使用可能になると黒塗りのバーに変わります。測位ができるようになると位置表示のページに自動的に変わります。この測位が始まるまではできるだけ移動しないでください。移動すると初期化がうまくできず、なかなか測位開始になりません。GPS12XL であれば1分もあれば測位開始します。

・位置記録（ウェイポイント登録）

現在受信機に表示されている緯度経度をGPS受信機のメモリーに記憶させます。この記録させる位置のことをウェイポイントと呼んでいます。あとから地図で確認したりするのに便利です。[MARK]キーを押し位置を取り込み、[ENTER]キーで決定します。GPS12XL ではこの位置取得に平均化の機能が加わっています。[MARK]キーを押した後、ウェイポイント登録画面で[△ ▽]で” AVERAGE ”を選択し、[ENTER]キーを押すと現在計算されている位置をどんどん平均化していきます。さらに[ENTER]キーを押すとその時点での平均値が記録されます。S/A などによって座標がふらつるので、より正確な位置を記録するのに便利な機能です。記録する位置の名前には自動的に3桁の数字のウェイポイント名が付きますが、変更したい場合は変えたい文字まで移動し上下方向キーで選択します。最大6文字以内で入力出来ます。これはあとから変更も可能です。

・目標ウェイポイントへの GOTO 動作

前に記録した目標地点（ウェイポイント）への方位と距離（いずれも直線で）のガイダンスを表示させることができます。[GOTO]キーを1回押し GOTO WAYPOINT 画面を出し、ウェイポイントを選択します。その後[ENTER]キーで GOTO 操作を実行します。

* GOTO 動作：ナビゲーション画面で目標のウェイポイントに向かってコンパスまたは、ハイウェイ・ステアリング・ガイダンスが表示されます。

・ルート・ナビゲーション

ROUTE 0（アクティブ・ルート）にルート（道順）を設定した上で、目標ウェイポイントへの GOTO 動作同様に、ルートに設定されている任意のウェイポイントを選択すると、その地点からナビゲーションを開始します。GOTO 動作と異なりルートを設定していますから、カーナビのようなイメージとなります（ただし地図は出ません）。

・トラックバック・ナビゲーション

記録した TRACK から自動的に 30 ヶ所のウェイポイントを作成し逆走のルートを自動設定する機能です。道に迷ったりして元に戻りたいときに使います。メニュー・ページからは SETUP MENU をまず選択し、さらにそこから TRACKLOG を選択し、[ENTER]でトラック・ログ・ページの画面にし、TRACBACK を選択し実行します。すると自動的に帰路のルートが作成されアクティブ・ルートになります。あとはルート・ナビゲーションと同様です。

・ナビゲーション画面の切替

ナビゲーション画面で[ENTER]キー操作2回で交互に切り替わります。

・コンピュータとのインターフェース

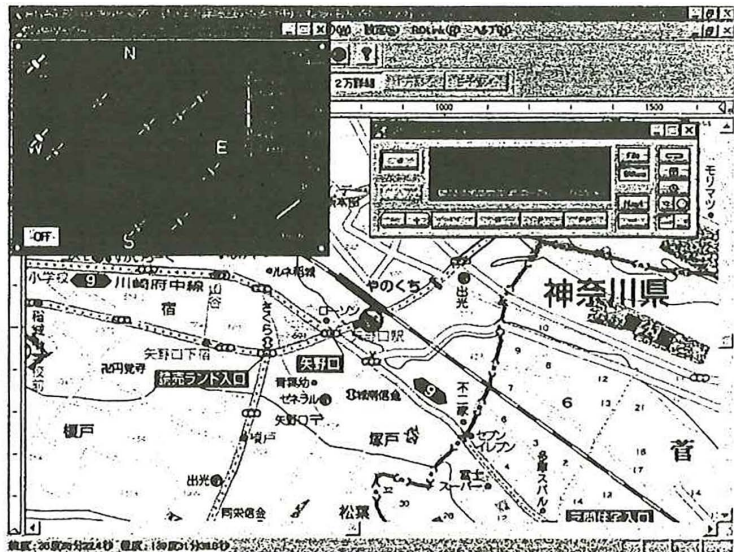
コンピュータとケーブルを使って接続する場合に設定します。メニュー画面から SETUP MENU を選択し、さらに INTERFACE を選択します。 ” NMEA ” を用いてリアルタイムのデータを扱わない限り、基本的にはモードは GRMN/GRMN で、ほとんどのソフトは動作します。コンピュータを接続しないときは、NONE/NONE にしておきます。

(2)パソコンとの接続

GPSのインターフェースとしてはマリンユースを前提にした現在位置や速度などの情報をリアルタイムで出力する ” NMEA ” (National Marine Electronics Association) と呼ばれる規格が GARMIN では利用できます。これを用いて船舶機器のコントロールをするほか、トラックの記録機器や衛星の状態をリアルタイムで示したり、記録するパーソナルコンピュータのソフトウェアもあります。画面-4. 1はこの出力を用いて ATLAS RD for Windows95 (アルプス社販売の地図ソフト) ,GPS Player (納さん作のシェアウェア) でナビゲーションを行っているものです。

このようなリアルタイムな利用方法以外に、これらの記録を一時的にハンディGPSの内部のデータベースに記録し、後からパソコンとやりとりすることがGARMIN社のGPSでは可能です。本体とデータケーブル、インターフェースソフトを用意するだけで、内部のウェイポイント、トラック、ルートなどの情報を独自のバイナリーフォーマットでパーソナルコンピュータとデータ交換が可能で、多くのインターフェースソフトやコンバータが公開されています。これらの中から代表的なソフトをいくつか紹介します。

画面-4. 1 NMEA 出力を利用したナビゲーション



・PCX5

GARMIN 社の市販純正ソフト。DOS ベース。データケーブルが添付されて価格は US\$99。純正だけあってユニット内部のデータベースの全てのアップ/ダウンロードが可能。ウェイポイント、ルート、トラックやルマナックから衛星の状態をグラフィカルに表示できます。データのエディット機能はウェイポイント、トラックについてGPS本体と同等の機能があります。NMEA を受信しリアルタイムのプロットも可能です。

・ GARDOWN9

M.J.Montgomery(mike@anali.demon.co.uk)さん作の DOS ベースのフリーウェア。ウェイポイント、ルート、トラックのダウンロード。アップロードはウェイポイントのみです。比較的早くこのデータフォーマットに対応したコンバータなどが多い。

入手先 : <ftp://sundae.triumf.ca/pub/peter/gardown9.zip>

・ G7TO

Ron Henderson(crh@cv.hp.com)さん作の DOS ベースのフリーウェア。ウェイポイント、ルート、トラックのアップ/ダウンロード。アルマナックはダウンロードのみ。リダイレクトでフォーマットの変換も行えます。オリジナルテキスト、GarDown7,Proj,Garmin64,Street Atlas 3.0 などの豊富なデータフォーマットに対応しています。

入手先 : <ftp://sundae.triumf.ca/pub/peter/g7to205.zip>

・ Waypoint+

B. Hildebrand (bhildebrand@worldnet.att.net) さん作のウインドウズ95/NTベースのフリーウェア。ウェイポイント、ルート、トラック、アルマナックをユニットとPC間でアップ/ダウンロードが可能。また、プロット画面でウェイポイント、ルートの作成、編集なども可能です。グラフィカル表示が V1.3.00 以降から可能になっています。V1.5.00 からは 120 あまりのデータム、多彩なデータフォーマットにも対応し、操作性に優れています。

入手先 : <ftp://ftp.qsl.net/pub/kg2lb/wayptw3.zip>

(3) GARMIN関連サイトのURL

最後に GARMIN 社GPSを利用するにあたって知っておくと便利なWWWサイトをいくつか紹介しておきます。

- ・ <http://www.garmin.com/> GARMIN 社のホームページ
- ・ <http://www.eskimo.com/~klah/index.html> Home of the Garmin GPS 45/40/38 FAQ! The KE7UT (Lane A. Holdcroft) WWW Home Page. GARMIN 社 GPS の FAQ
- ・ <http://sundae.triumf.ca/pub/peter/index.html> , <http://vancouver-webpages.com/peter/index.html> and <ftp://ftp-i2.informatik.rwth-aachen.de/pub/arnd/GPS/peter/index.html> Peter Bennett さんの ftp サイトとリンクサイト
- ・ <http://ourworld.compuserve.com/homepages/rimmer/Waypoint.htm> Waypoint+ の作者 B.Hildebrand さんのホームページ
- ・ <http://www.valley.or.jp/~kazu/> 日本一の GARMIN 使い、中澤和夫さんのホームページ
- ・ <http://www.vector.co.jp/authors/VA004314/> GPS Player の作者、納浩史さんのホームページ