



VOL 25

2009年7月号

発行2009年6月24日

日本山岳会 山岳地理クラブ

URL www.jac.or.jp/doukoukai/

高尾山 GPS 合同調査を終わって

遠山 元信

昨年秋、国土地理院からの地形図上の登山道情報提供要請の中で、GPS データ提供の話が出た時、我が耳を疑った。

登山者が使用している Garmin の機種では樹林帯の中や谷の中などの電波を受信し難いところでは軌跡が大きくスキップしたり、測位不可能になることが多く、そんなデータを国家の基本図に採用してよいものか、むしろ我々側から辞退すべきではないかとも考えた。

GPS データの問題をクリアするには、人工衛星からの電波を如何に受信したらよいかが鍵だろう。それは人工衛星からの電波が 1500MHz という高い周波数であることに対して、登山者は一般の AM や FM ラジオを聞く感覚で漠然と測位している。これでは異常な軌跡が取得できても不思議ではなく、特にザックの上蓋の中、ザックの肩ベルト上、ポケットの中、首からぶる下げた状態等は避けなくてはならない。GPS のアンテナ部分が自らの人体とザック、その他付属物などで遮蔽にならない地点での測位が必要であり、理想的な最良ポイントは頭上である。ちょっと大げさではないかと思われるだろうが、GPS を利用する以上 1500MHz とする高い周波数であることを意識しなくてはならない。本来はもう少し大きなアンテナになるのが基本形であるが、アンテナ自体での損失を受信感度でカバーしているようである。その受信感度が、昨年末になりやっと判明した。会員の多くが利用している Garmin の Etrex 系は感度が -125dbm 前後の値で、実はこれが昨年の春頃から米国の SIRF 社という会社から Star という -160dbm とする高感度の受信機が世界的に発売され、多くの GPS メーカーに OEM として利用され始めた。Garmin の GPSMAP-60CSX という機種のみが、これを採用している。概観がそっくりな GPSMAP-60CS は違うようである。この感度の差は簡単に言えば 1000 倍の差だと言う。それは Etrex 系では聞こえない電波が聞こえてしまうくらいの差らしい。この Etrex 系は外部アンテナが利用できないので、帽子のツバの上、ヘルメットの上、さらにはザックから棒を伸ばした上、金剛杖の上などに縛り付け、できれば金属板の上に GPS を置けば最適ではないだろうか。これらの問題を考えながら、今回の国土地理院との高尾山 GPS 合同調査に参加した。

国土地理院が使用するプロの GPS とはどんなものなのか、我々の GPS で受信できないところではどんな結果が出るのか、そして現在の高感度受信機との差はどんなものか、教わり確認したいことは山積していた。

まず集合時間前に高尾駅北口駅前のステンレス製のポストの上で、高感度の Garmin GPSMAP - 60CSX と Garmin Etrex Vista C を並べて衛星受信状態を比較した。初めてやるテストである。そこは駅の入口屋根の下であったが、GPSMAP-60CSX で棒グラフが四本ぐらいい立ち測位可能状態になった時、Vista C は二本の棒グラフ状態で測位可能状態にはなっていなかった。これが約 30dbm の差だろう。

今回の合同調査では、平野さん、半田さんの奥さん、北野さんがザックの上蓋の中で、半田さんと高橋さんがザックの左ベルト上で、大西さんが帽子のツバの上にヘッドランプのランプの部分に GPS を水平に置いた姿で、遠山は登山用ストックを逆

さにして先端に GPS を装着した姿で測位した。そしてもう一つ気になったのが、軌跡取得間隔の問題である。細かく取得すれば、それなりの図となるが、荒くすると見られなくなり精度が落ちる。この点について出発前に国土地理院の方に質問しようと考えていたが、うっかり忘れてしまった。軌跡間隔について判っているところでは大西さん、平野さんが Auto、半田さんの奥さんが 10m 間隔、高橋さんが 1 分間隔、遠山が 1 秒間隔であった。プロジェクトの本番の時には統一して設定しなくてはならない問題だ。



さて当日は、まず高尾駅南口から住宅街を抜け案内川と初沢川に挟まれた尾根上を進行した結果、ここまでの間では軌跡の中で一部にスキップがあったが、ほぼ皆さん取得できていた。問題はケーブルカーの「きよたき」駅から琵琶滝を経て山頂南側まで連続する谷の中でどんな軌跡になるかであった。

が、宮崎さん、大西さん、平野さんは素晴らしい軌跡を取得した。そして山頂からの高尾山稜は、ほぼ皆さん取得できていたが、それぞれに大木の影の影響なのか軌跡が若干乱れる点が点在していた。帰路



の高尾山稜から蛇滝までの間は北西向き斜面で道はジグザグ、この状態で軌跡が取得できるのかどうか、プロの GPS ですらピ



ーとなることの連続で、なかなか受信が難しかったようである。しかし、宮崎さんの GPS が見事なくらいに綺麗に軌跡を取得、大西さん、遠山が順ずる状態になっていた。また蛇滝から山麓までの間の軌跡は宮崎さんのみが、道が谷を渡ったり

渡り返したりするところまで取得、他は全滅であった。念のため紹介しておくが、宮崎さんの機種は Garmin ではなく、Bluetooth GPS ロガー Holux M - 241 という機種でインターネットで確認する限りでは感度は -159dbm、電池は単三電池一本、超小型で一見してフィルムケースと間違えるような形状と大きさで、地図は表示できないが経緯度を表示でき、極めつけは値段が一万円前後であることだ。全てにおいて脱帽であった。

今回の軌跡図は 7 月の例会時にお見せするが、1500MHz という周波数を意識して GPS を帽子のツバの上に設置した大西さんの方法論で軌跡取得間隔に注意し、GPS の下をアルミ箔か金属にすることで、Garmin の Etrex 系 -125dbm レベルの GPS でも、プロジェクトの要請に応えられる可能性が見えてきた。興味ある方は、この姿でもう一度ゆっくり高尾の谷を歩くことをお勧めする。

行ってきました

高尾山における登山道の同時観測

平野 彰

予ねてより国土地理院より日本山岳会に登山道に関して情報の提供の要請があった。区具体的な方法等については検討中であるが、山岳地理クラブはこの要請に基づいてどの程度協力が可能か奥武蔵・伊豆ヶ岳、丹沢・大山、高尾山などでGPSでの測定を行ってきた。今回は日本山岳会との連携に伴うGPS機器の同時観測を実施したいとの申し出により以下の計画が立てられた。

1. 目的：登山道にかかる変化情報の収集について、日本山岳会との連携を図るため、日本山岳会及び国土地理院が所有するGPS機器による同時観測を行う。
2. 日時及び集合場所：6月9日(火)午前10時 中央線「高尾駅」
3. 場所及び作業量（別図等）
4. 参加者及び使用するGPS機器
5. 観測方法及び解析処理
対象登山道のGPSデーターを参加者が同時に取得する。後日、取得データーを解析処理し、登山道の経路について位置の比較を行う。

以上の計画に基づき予定通り6月9日10時 高尾駅に集合した。前日の雨は上がり天気への心配はなさそうだ。国土地理院からはつくば市の本院から本田、井出の両氏、関東地方測量部から春日、若井、上野の3氏、日本山岳会副会長の宮崎氏と同氏の会社である(株)アサヒサーベイング社員の小松原氏、山岳地理クラブ(以下AGC)からは北野、遠山、大西、高橋、半田(明)、半田(由)、平野の7名の合計14名が集った。最寄の駐車場で出発準備、まずはGPSのセットをする。

AGCのメンバーは汎用のGARMIN-eTrexが大半で国土地理院及び測量会社であるアサヒサーベイング者の方々はそれぞれ高精度の機器でそのアンテナは頭上にのびている。



10時30分全員での撮影後春日氏をトップに出発。しばらくは町並みの中異様な行列が続く。浅川中学校沿いの清流を見ながら学校のはずれあたりで西へ右折し急な舗装道路を上り終えると、山道にはいる。湿った樹林帯の中、時折電車の音を聞きながら快調なあしどりだ。草戸峠から下り11時50分ごろ高尾登山電鉄山麓の広場に到着するも、昼食は頂上までお預け。15分ほどの休憩後、琵琶滝側へのコースに入る。ウィークデイではあるが、すれ違う登山者はかなり多い。頭上に掲げたアンテナは人目を引くようで何かと振り返るひともいる。百数十段の階段を上りきるとビジターセンターのある頂上の広場についた。

三角点のGPSの値は35度37分30.7秒、139度14分37.0秒であった。14時、この三角点を前に記念撮影後下山開始。薬王院拜殿前あたりもかなりの人出た、中には黄色のアンテナが何なのか質問する人もいた。杉苗寄付者の名札が板塀のように並び谷側には巨大な杉の御神木がそびえていた。ケーブルの頂上駅から蛇滝方向への谷の下りはジグザグで樹林に覆われているため、GPSの受信感度が悪い、国土地理院持参の機器も感度が弱いようだが、AGCのeTrexはこの区間ほとんど受信ゼロ。小仏開所跡を見学後16時50分高尾駅北口へ到着。約15キロメートルの合同調査の完了だ。測定データー及び解析データー

ターはそれぞれ後日提出として、解散となった。



合同調査に参加したメンバー

旧版地形図について意見交換

6月15日に国土地理院より地理空間情報部の調査官2名が日本山岳会所有の旧版地形図の確認に訪れ、AGC(北野、平野、遠山、近藤)との意見交換を行った。事前に我々が作成した地図リストを照合してもらった結果数点不明なものがあるようで、実物を確認したいとのことであった。確認した中には国土地理院にも所有していないものもかなりあり、想像していたよりはるかに保存状態の良いことに驚いていた。席上地理院からデジタル化の提案があり、地図の保存や管理を全面的に支援してもらう事などを話しあい、場合によっては寄託などの方法で全ての図副を一括して国土地理院に管理してもらいJACでの活用がより便利になる方法も検討することになった。「保存と活用」の相反する課題の解決に、大きな前進をみた意見交換会であった。(近藤)

例会の議事録

6月定例会記録

2009年6月3日(水) 19:00~20:00 於JAC集会室B

出席者13名(北野、平野、近藤、遠山、高橋、鶴田(泰)、寺田(正)、寺田(美)、森合、大西、川口、鈴木、今井(順不同))

内容：5月24日(日)に行われた会山行(計画は北高尾山稜)の報告。詳細はAGCレポートvol.24で近藤会員が報告済み。(北野) 国土地理院測図部と同行の高尾山登山道をGPSによる同時観測山行は6月9日に行う。詳細は別紙。(北野) 当会で整理した図書室の地図リストを国土地理院に提供したところ、地理空間情報部担当官からは是非見たいとの要望あり。宮崎理事(現副会長)から当面AGCで対応するよう要請があった。6月15日を予定している。(近藤) 昨秋行った須坂基線踏査の未消化部分として井上山、根子岳方面踏査を計画する。とりえず10月24、25日を予定する。(近藤) 終了後「鯨の家」で懇親会(13名)以上(記録:今井)

お知らせ

次回の例会

日時 2009年7月2日(木) 18:30から
於：山岳会 ルーム

テーマ：地形図調査、山行報告ほか

今回に限り木曜日になりますのでご注意ください

AGCレポート vol-25 2009年6月24日発行
発行：日本山岳会・山岳地理クラブ(代表・北野忠彦)
〒102-0081 東京都千代田区四番町5-4 日本山岳会 気付
TEL 03-3261-4433 FAX 03-3261-4441
編集担当：近藤 E-mail:hikarikon@nifty.com