

明治学院大学体育会ワンダーフォーゲル部

読図講習資料

～地図を読む～

第60代 本部

2013/10/02

目次

- 1 イントロダクション 地図を読むということ
- 2 地図
 - 2.1 地図の意義
 - 2.2 地図の種類
 - 地形図
 - 登山地図
 - ガイドブック・山岳関連書籍の地図
 - 案内図
 - 部で使用する地図 二五万とエアリア
 - 2.3 地図の使いこなし
 - 折り方 **実践**地形図を折る
 - コピー
 - 防水加工
 - 携帯方法
 - 書き込み **実践**磁北線を描く
- 3 読図
 - 3.1 読図とは
 - ナヴィゲーション
 - 現在位置の把握
 - ルート維持
 - プランニング
 - 3.2 山の見方と、地図上の表現
 - 等高線
 - 尾根と谷
 - フィールドで重要な地図記号
 - 3.3 コンパス
 - 方位とコンパス **実践**十六方位を覚える
 - ベースプレートコンパス各部名称機能
 - 磁北線とコンパス **実践**コンパスワークを実践する
 - 正しい利用・保管
- 4 最後に

イントロダクション 地図を読むということ

中高年登山者の事故が増加している。その1、2位を争うのが下山時の転倒滑落と道迷いであるという。登山する際には、必ず地図と磁石（コンパス）を携行する、と肝に銘じて欲しい。〈中略〉せっかく担いできた地図だ。ザックからひっぱり出して、読図の勉強をしよう。「読図」とは耳慣れない言葉だと思う。地形図は等高線、縮尺、その他いくつもの約束事で作成されている。眺めているだけではそこに込められている情報を解読できない。コースの緩急、目指す山の方向などを読み取らなければならない。地図は見るのではなく、読むものなのだ。

文集新書『山で失敗しない10の鉄則』岩崎元郎著

山に入るということは、その山のことを知っているということが大前提である。人からいくらどんな山だと聞いたところで、その山がどのような山かどうかは結局それぞれの主観が絡む。しかし、地図を読んだ上でのその山の捉え方はまた違ったものになる。特にリーダーや登山を計画したい者は、この感覚を身につけている必要がある。

というのは、部活としての建前であって、「地図を読む」というステータスはフィールドを山に限らず、街中などでも大いに役立つ。知らない土地に踏み入れることだって怖くない。他の人に自分の知っている土地を教えてあげることだって出来る。この講習でそういったことを学んでくれれば幸いだ。あとは実際に山に入って実践するのだという気持ちも忘れずに。

地図

地図の意義

ここでは地図について触れようと思う。日常に地図というものはあふれているが、その目的の大半は自分の現在地を知ることと目的地を知ること、またそこへの道を知るといった部分だろう。大規模建築や政策、軍事、航海などの場面でも地図は使用され、発展してきた。

地図の種類

そのフィールドごとによって地図も大別される。また、その用途などによって、計測法や記載のされかたや形状も変化する。ここでは登山に関連するものだけ紹介する。

➤ 地形図

正式には、国土地理院が発行している 1 万分の 1、2 万 5000 分の 1、5 万分の 1 地形図の 3 種類の地図を指す。特に登山では 2 万 5000 分の 1 地形図や 5 万分の 1 地形図が使われる。登山やハイキングのためだけに作られているものではないので、登山に必要な情報がもれなく載っているわけではない。

➤ 登山地図

「山と高原地図」(昭文社)

(以前はエアリアマップという表記があったが 2003 年以降なくなった)

「ジョイフルマップ」(ディージーエス・コンピュータ)

「トレッキングマップ」(ジオ)

の 3 種類が登山用地図としてあげられるが、この 3 つの中では「山と高原地図」が寡占状態であり、書店・登山用品店などで手に入る。主要ルートの実踏はもちろん、水場や山小屋情報、コースタイムなど、コース踏破に必要な情報がもれなく記載されている。縮尺は一部の大きな山域を除きほぼ 5 万分の 1 に統一されており、地形もおおむね読み取ることができる。しかし等高線は地形図をトレースしなおしたものである。地形図と比較するとやや粗い。耐水紙に印刷されているため、完全防水で、一般的な地形図用紙よりはるかに丈夫で、通常の扱いで敗れることはまずないだろう。ただし、摩擦によりインクが落ちることがある点は、注意が必要である。

➤ ガイドブック、山岳関連書籍の地図

登山地図と内容は似ているが、情報量が多いものや大縮尺、携帯性に優れたものがある。しかし、地形表現が不十分だという点は登山地図と同じ問題を抱えている。

➤ 案内図

登山口の入り口には山域の案内図が大きな立看板として設置されていることがある。観光案内所やビジターセンターなどでも配布されている。山域の概要をつかむことはできるが、極端にデフォルメされていたり、地図作製者が協調したい情報だけが出ていることが多い。こうした地図はあくまで参考程度にとどめておくべきだろう。また更新の程度がわからないので、情報が古くなっていないか注意する必要がある。

➤ 部で使用する地図

二五万：国土地理院発行の2万5000分の1地形図

大型書店、登山用品店においてある。在庫がなかったりすることもあるので、購入する地図がわかったらすぐ購入するようにする。インターネットで購入することもできる。日本地図センター (<http://www.jmc.or.jp/>) で購入でき、商品は2～3日で届く。

「日本地図センター」の購入画面

The screenshot shows a web browser window displaying the Japanese Map Center's website. The page title is "2万5千分1地形図" (25,000 scale topographic map). There are buttons for "ネットショッピング" (Online Shopping) and "購入方法" (Purchase Method). Below the title, there are links for corrections: "2万5千分1地形図「母島北部」内容の誤りについてのお詫びと訂正" and "2万5千分1地形図「木曾駒ヶ岳」内容の誤りについてのお詫びと訂正". A table lists product details:

商品名	色数	価格	面数	規格
2万5千分1地形図	3色	各270円	4,371面	46.0×58.0cm
	6色	各500円	16面	59.4×84.1cm (折図)

※面数は平成25年3月1日現在です。
※価格は税込です。

Below the table, there are links for "図法" (Universal Mercator Projection), "刊行範囲" (Map Overview), and "新刊情報" (New Publications). To the right is a preview image of the topographic map. At the bottom, there is a "概要" (Summary) section with bullet points:

- 縮尺2万5千分1の地図です
- 全国整備
- 日本全国を網羅するもっとも縮尺の大きい地図です。国土の基本図として広く利用されています
- 10m間隔の等高線を持ちます

エリア：「山と高原地図」（昭文社）

小さな書店でも置いてあることがある。

地図の使いこなし

地図を実際にフィールドで使用する場合には、そのまま持って行ったのでは意味がない。山というフィールドにおいては、様々な理由から地図を加工するなどして、工夫して使用する。

➤ 折り方

「山と高原地図」に関しては、もともとついている折り目を使うと保管の際も楽だ。しかし、地形図は460mm × 580mm（柁判）であり、4分の1に折るとA4サイズになるが、実際にフィールドで使う場合は次の折り方で折って使用する。

≪山ヤ折り≫

- ① 地図の四隅に接するように地図の角を45度に折り曲げる。
- ② 図面の周囲に合わせて地図を折り曲げる。
- ③ 屏風状に四つ折りにする。（三つ折りにすることもある。）
- ④ 最後に上下を折り合わせる。（三つ折りにすることもある。）

実践 「鎌田」の2万5千分の1地形図で試してみよう。

➤ コピー

ルートが蛇行していて、ふたつの地図面を行ったり来たりする場合はコピーをして貼り合わせると見やすい。また予備地図としても活躍する。コピーの際は、川と等高線はすべて黒になってしまうため（地形図は4色印刷）、白黒よりもカラー印刷の方が好ましいが、コピーはインクの摩擦耐性が低いため、折れ目が擦れてインクがはげてしまうことがある。カラーコピーの料金を考えると、現物を張り合わせた方がよいとの意見もある。

➤ 防水加工

地形図の用紙は一般の紙に比較すると丈夫であるが、泥などの汚れなどがつくると当然に見えなくなってしまうため、透明のケースに入れて持ち歩く必要がある。ビニール袋はジップ付きのものが好ましい。利点としては、安価である点と折りたたみやすいということだ。市販のマップケースは折りたたみしにくい上に高価である。（最近は高性能なマップケースも多数販売されているが、高価なことには変わらない。）梱包用の透明テープで地図自体を完全防水する方法もある。利点は袋ではないため、ズレなくさらにたたみやすい。しかし書き込みは難しくなる。

➤ 携帯方法

ポケット、あるいはザックのショルダーストラップにコンパスと共に入れる。コンパスの脱落防止の為に伸縮するストラップをつけるとよい。山を走りながら読図をする場合はつねに手に持つ。直前に確認した現在地を親指で押さえておくことによって、地図の中で自分がどこにいるのかを探す必要がなくなる。オリエンテーリングでは、これをサムリーディング（親指読み）と呼んでいる。

他にもヒップバック、チェストバック、首から下げるタイプやスターナムストラップにひっかけるタイプのマップケースなども挙げられるが、荷物量の多い当部では実用化は難しいとも考えられる。登山分野では見かけないが、レッグバックや釘袋（大工が道具を入れるベルトにつけるポケット）というものも存在する。各々が工夫して携帯すること。

➤ 書き込み

当部では地図にはエアリアなどで得た情報などを書き込むという風潮があるが、地形図には基本的には磁北線のみを描くのが定説である。理由としては、登山はその状況などによって予定やルートの変更が起こり得るという点や、派手に書き込むと書き込んだ部分地形などが読み取れなくなってしまうといったことが挙げられる。出来れば、予備地図やコピーに書き込むか、他に文章として残しておくなどして対応したい。

《磁北線》

コンパスを使用して実際に方角を求めると地図上の「真北」を指さない。「地球は北極をS極とする（磁北極）とする巨大な一つの磁石」（地磁気）であり、これによりコンパスの（N極）が北を指す。ところが、磁北極はカナダ北部にあり、このズレを磁気偏角、あるいは偏差といい、地形図の欄外には必ず偏差が記されている。

日本国内での偏角は西におよそ5～10度で、高緯度に行くほど大きく低緯度に行くほど小さい。1本磁北線を引いたら4～8cmぐらいの間隔で引く。コンパスを使う場合は偏角が8度なら、方位角は352度に合わせる。分度器を使うのが一番手早く済む。ルート上のみに引くやり方と、地図の全面に引いてしまうやり方があるが、前者の方が手間は少ないがミスしやすい。後者は単純作業なので慎重にやれば間違えないが、手間はかかる。

[資料] 地図上の長さ と 実際の長さ

地図上の長さ	実際の長さ (1:25000)	実際の長さ(1:50000)
1mm	25m	50m
4mm	100m	250m
10mm(1cm)	250m	500m
40mm(4cm)	1km	2km

実践 「鎌田」の地形図に磁北線を引いてみよう。

読図

読図とは

読図とは、地図を読むということだが、単純ではない。地形図から地形を把握し、登山地図のコースタイムも指標にしつつ、自分の現在地や目的地までの距離を知ることだ。やはり、経験とカンが物をいう部分ではあるが、訓練次第では素人でも誤差少なく読図していくことは十分に可能だ。

➤ ナヴィゲーション

読図をする上でこのナヴィゲーションという言葉把握しておいてもらいたい。ナヴィゲーションとは「プランニング」から始まり、「ルート維持」と「現在地の把握」を実際に行うことで、道迷いというリスクを排除することである。

➤ 現在位置の把握

- ① 最後に把握した現在地を意識する。
- ② 次のチェックポイントを設定する。
- ③ 動く方向と距離の把握。
- ④ 動いた方向、距離、見たい特徴物を地図に対応させる。
- ⑤ 周囲の風景の特徴からその場所の地図をイメージする。
 - (ア) 地図記号に表示されていること
 - (イ) よく目立つこと
 - (ウ) 地図上で数が限られる（出来ればユニーク＝唯一物であること）
- ⑥ 地図化したイメージに合う場所を探す。
- ⑦ 他の可能性を検討する。

→他の可能性を列挙出来れば、可能な選択肢を比較し、選択肢をさらに絞り込むために必要な情報がなにかを考えられる。

➤ ルート維持

- ① 地形との関係を意識する。
- ② 方向を使う。
- ③ 遠くを意識する。
- ④ ルート維持とルートファインディング。

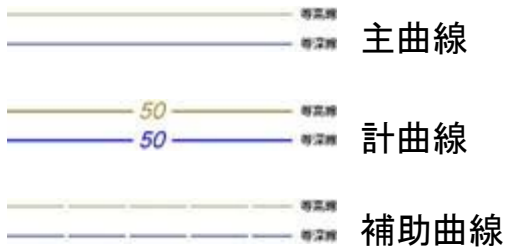
➤ プランニング

- ① 山域の概要を知り、ルートを決め、時間を読む。
- ② 周囲の特徴を読み取る。
- ③ チェックポイントを設定する。
 - (ア) 現在地を把握する必要がある
 - (イ) 周囲に確実に目視できる特徴がある
 - (ウ) 周囲でユニークな特徴を持っていること
- ④ リスクを管理する。

山の見方と、地図上の表現

➤ 等高線

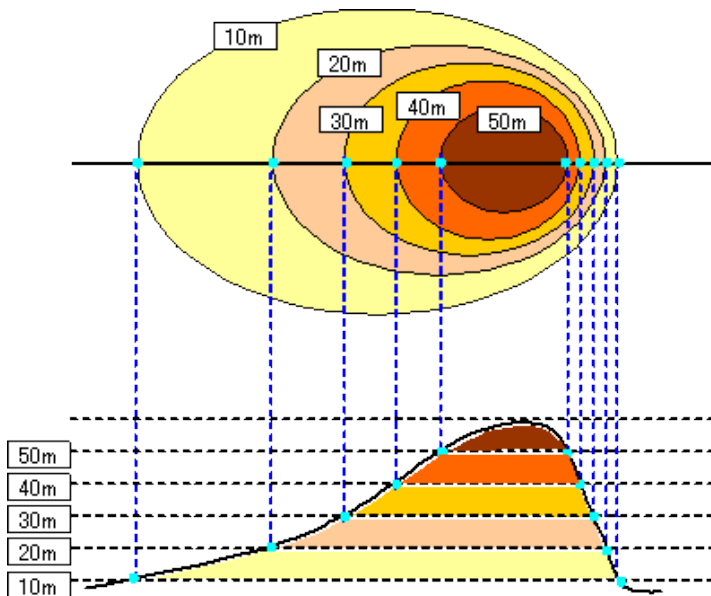
土地の高低をあらわすのが等高線だ。等高線は同じ高さの地点を線で結んだもので、2万5千分の1地形図では10mの高さごとに主曲線、50mごとに計曲線と呼ばれる茶色の線であらわされる（他にも10m、5mの間隔で補助曲線というものも存在する）。等高線を見ると山や谷の起伏の様子がわかる。



[資料 1] 等高線の幅と傾斜角度

主曲線(10m 間隔)の幅	傾斜角度
0.5mm	39度
1mm	22度
2mm	11度
5mm	5度

[資料 2] 等高線の見え方



➤ 尾根と谷

山の形状によって異なるが、たいていの山は尾根と谷によってその地形が構成される。

尾根とは高いところが連なっている場所であり、周囲より出っ張って見える。地図上では高いところから低い所に向かって等高線が凸型になっており、その凸部分が複数の等高線で連続しているところである。








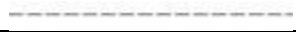












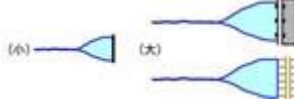
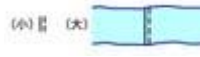
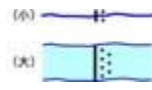



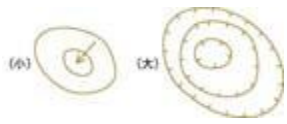



谷は低い場所が連なったところで、地図上では高い方から見て複数の等高線が凹状になっている。逆に低い方から見ると等高線が凸状になっている。

自分の手の甲を山と見立てた図



➤ フィールドで重要な地図記号

記号	名称	記号	名称
	軽車道		リフト
	徒歩道		石段
	水準点		三角点
• 124.7	現地測量による 標高点	• 125	写真測量による 標高点
	高塔		記念碑
	電波塔		送電線
	城跡		史跡・名勝・天然 記念物

	噴火口・噴気口		温泉
	都府県界		郡市、東京都の 区界
	町村・政令市の 区界		所属界
	植生界		特定地区界
	田		畑
	果樹園		桑畑
	茶畑		その他の樹木畑
	広葉樹林		針葉樹林
	ハイマツ地		竹林
	笹地		荒地
	ダム		せき
	滝		湿地
	砂れき地		万年雪
	陸上のおう地		地がけ
	雨裂		岩

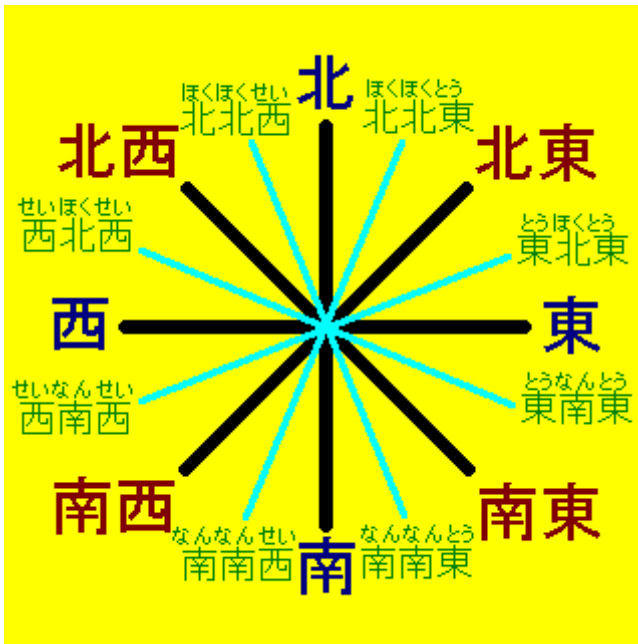
※ケルンや避難小屋、あずまやは地図に記載されないことが多い。

コンパス

➤ 方位とコンパス

コンパスは自分の現在地や行きたい方角を示す上で大きな指標となる。コンパスにも様々な種類があり、腕時計の機能としてのコンパスや、スマートフォン、アクセサリ等もあるが、読図に使用するのはベースプレートコンパスという種類のコンパスである。

十六方位



実践 十六方位を覚える

➤ ベースプレートコンパス各部名称機能

ベースプレートコンパスは読図に最適なコンパスである。進行線は進行方向や目標物の方向を正確に測るために使用する。進行線が示している方位は度数指示線がさししめしている数値である。



➤ 磁北線とコンパス

地図と実際の方角を合わせて、現地と地図を対応させることを「整置」という。

- ① 整置をして、目標物を地図で確認する。
- ② 地図から実際に進む方向を決定する。

※南北エラー（逆整置）に注意する。

実践 コンパスワークを実践する

➤ 正しい利用・保管

- ・ 水平に持って、見る際は真上から読む。
- ・ 電気製品、鉄製品の近くでは正しい方向を指し示さないことがある。
- ・ フィールドでは磁鉄鉱を含む岩陵帯や玄武岩陵帯で正しい方向を指し示さないと言われているが、胸の高さで使う分には問題ない。すぐ横に岩壁がある場合は少し離れた方がよい。
- ・ 日本で販売されているものは、南半球で使用できないものもある。
- ・ 強い磁力に近づけない。

最後に

講習はこれで終わる。しかし、ここでは読図の一端にしか触れていない。本当に読図をマスターしたければ経験も必要だが、この講習以上の内容を事前に勉強する必要がある。この講習資料を作成する上で参考にした本や Web サイトを掲載するので、そういったものを見てみるのも、自己研鑽に繋がるであろう。

道迷い遭難は滑落遭難と 1 位 2 位を争う遭難要因である。読図技術を磨いていれば、経験がなくても防ぐことが出来る。また、万が一迷ってもルートへの復帰や冷静な判断の手助けとなるだろう。山に入る責任といった部分でも読図技術は必要不可欠なスキルなのだ。

読図が出来れば自分なりのペースを図ることができるし、地形を読むということも慣れてくれば楽しいものだ。油断は禁物だが、そういった楽しみをみつけて前向きに読図とむきあってもらいたい。

〈参考資料〉

「山岳地図の読み方・使い方」(樫出版社) 村越真 宮内佐季子著

「山岳読図大全」(山と溪谷社) 村越真著

「国土地理院」HP [<http://www.gsi.go.jp/index.html>]