

# 地図の読み方(1)



武井 重利

## 1 地図を読む楽しみ

私たちの毎日の生活には、いろいろな地図が用いられています。

住んでいる町の案内図、駅の鉄道案内図から、地方の産業をあらわした図、新聞やテレビには天気の様子を示した天気図など、たくさんあります。そのために学校では、小学校3年生の社会科に始まって、中学校、高等学校でも「地図」を勉強し、理解することが大切になっています。

ぼくたちボーイスカウトは、ハイキングやキャンプ、そして登山、ボート旅行などに地形図を使い、ただ知識を学ぶだけでなく、野外で実際に活用しているので、たいへんおもしろ味があります。

はじめはむずかしいものと思っていた地図も、地図に親しんでくると、しだいに「地図」を読む、ようになってきます。もっと地図を好きになると、ひまさえあれば地図を広げて、まだ行ったことのない土地を、図上旅行して楽しむことができるのです。

ここで重要なのは、「地図を読む」ということです。私たちはときどき地図を「見る」といってしまいがちですが、このいい方は「観察する」という大切な要素が抜けている感じがします。

地図は、いろいろな記号であらわされていますが、その記号はちょうど文字のようなものです。それらの文字が集まってまるで文章のように、その地形の意味をあらわしているのです。したがって、記号の一つ一つをよく観察し、総合的に推理



していくために、「地図を読む」といういい方をします。

それではこれからの野外活動を、もっとゆかいなものにするために、特修章のうち、読図課目の内容についていっしょに研究しましょう。

## 2 地図のいろいろ

読図章課目 1. 地図の種類のうち  
主なものを3つ以上あげて、その特徴と利用法を知る。

地図は使う目的によって、いろいろな種類に分けられます。まずどんな種類があるか、班の仲間全員で集めてみましょう。何種類か集まったら、それらを種類別に分類して、特徴とか何に用いる



図1 観光地図

かをよく考え、一覧表にまとめてみます。

きみたちが集めた地図は、次のどれに当てはまるでしょうか

### (1) 観光地図

名所、旧跡、名勝地、史跡などがどの辺にあるか、ひと目で所在がわかるように示した地図です。そこへ行くまでの交通機関のほかは、省略してあるのが特徴です。(図1)

### (2) 交通地図

その交通機関によって地図のあらわし方が違い、a. ドライブ、旅行などに便利な「道路図」(図2)、b. 鉄道の路線をかいた「鉄道図」(図3、4)、c. 船の通り路をかいた「航路図」、d. 飛行機の通りみちをかいた「航空図」などがあります。

これらは、交通の道すじをわかりやすくするため、地形や縮尺、方位などを実際とちがえてか



図2 道路地図



図3 鉄道地図(1)

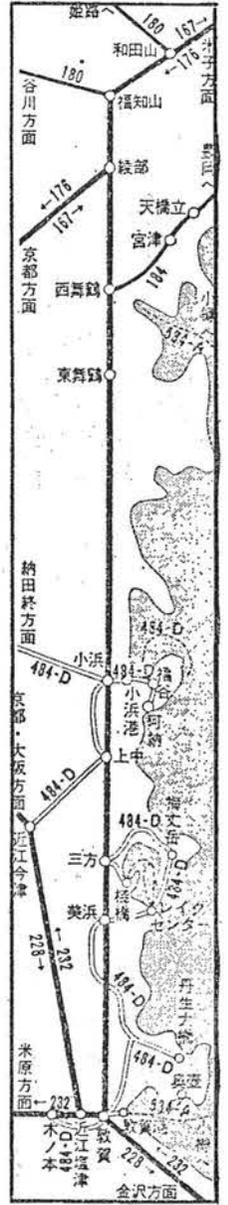


図4 鉄道地図(2)

てあるのが多いので、ほかのことを調べるのには向いていません。

### (3) 産業図

各地方の産業を、絵などでわかりやすくあらわしています。

### (4) 地質図

地下の岩石の性質を、色や記号で示した地図です。岩石の層の並び方や、層のくい違い(断層)



図5 天気図

なども読みとれます。

(5) 天気図

毎日の新聞、テレビで見ると、何時にどこの方がどんな天気か、をあらわした地図の一種です。晴れ、くもり、雨や雪、風の方向と強さ、高気圧と低気圧の位置、等圧線や不連続線などがかかれています。天気予報にかかせません。(図5)

(6) 海図

船や漁船が安全に航海するために、海と海岸のようすをくわしくあらわした地図です。海の深さ、海底のようす、海流、港の設備、灯台、それに海から見える山や建物などもしるされています。

海図の歴史は、陸地の地図よりも古く、今では海上保安庁水路部でつくっています。(図6)

(7) 統計地図

あることからのまとめたものを、地図の上に色や記号、数字などで示した地図で、学校の社会科でもよく用いられます。農業や工業の生産高、人口、火山などを、それぞれの量と広がりを中心に

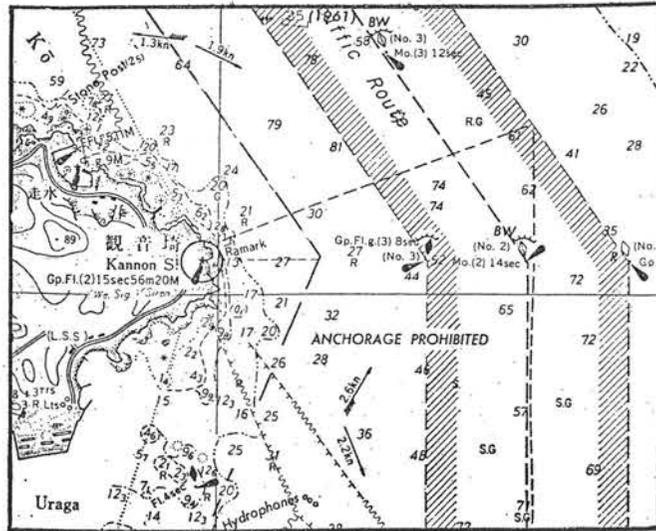


図6 海図



図7 分布図

かいた **分布図** (図7), 都道府県別のお米がとれる量や、牛とか馬の数をあらわした **密度図** などがあります。

(8) 歴史地図

昔の豪族や大名の勢力分布、有名な歴史的出来事や古戦場の位置などを示した地図で、歴史を理解するにはかかせない地図です。

(9) 五万分の一地形図

日本全土にわたって作られている基本図で、昭和53年4月現在で1,249面もあります。山、平野、

盆地、川、湖沼、海岸線、道路、鉄道など、実際に測量して書きあらわしたもので、建設省国土地理院から発行されています。(図8)

(10) 二万五千分の一地形図

五万分の一地形図の一面を、四等分した範囲が1枚の二万五千分の一地形図です。したがって五万分の一に比べて、たてよこの長さがそれぞれ2倍、面積が4倍の大きさであらわされ、しかも実測図なので精度もよく、読みやすくなっています。

五万分の一地形図と同様に、4,359面により全

国をおおう基本図になっていて、スカウトのハイキングにたいへん好都合です。(図9)

(11) 一万分の一地形図

日本のおもな地域につくられており、今のところ77面が発行されています。

(12) 二十万分の一地勢図

五万分の一地形図を、たてよ共4枚ずつ計16枚分つないだ範囲が1枚におさめられているので、地域を大きく見るのに都合がよいものです。全国で129面があり、旅行やドライブなどの計画をたてるのに便利です。

(13) 五十万分の一地方図

北海道(2面に分けてある)、東北、関東甲信越、中部近畿、中国四国、九州の6地方と、小笠原・南西諸島の合計8面があります。つかいみちは二十万分の一と同じですが、地方別に使うのに便利です。

(14) 土地利用図

土地がどのように利用されているか、わかりやすく色分けした地形図で、二万五千分の一と五万分の一によって全国の主な地域につくられています。森林・農業から都市村落、交通線、土地のようすなどをあらわして、将来の土地の利用や開発の計画などに用いられます。

そのほか国土地理院では、**土地条件図** (防災や開発の計画につかう二万五千分の一の多色ずりの地図)、**国土基本図** (二万五千分の一縮尺の地図)、**湖沼図** (日本のおもな湖の水中植物、湖底のようす、深さを50センチメートルごとの等深線で示した一万分の一地形図)などを発行しています。

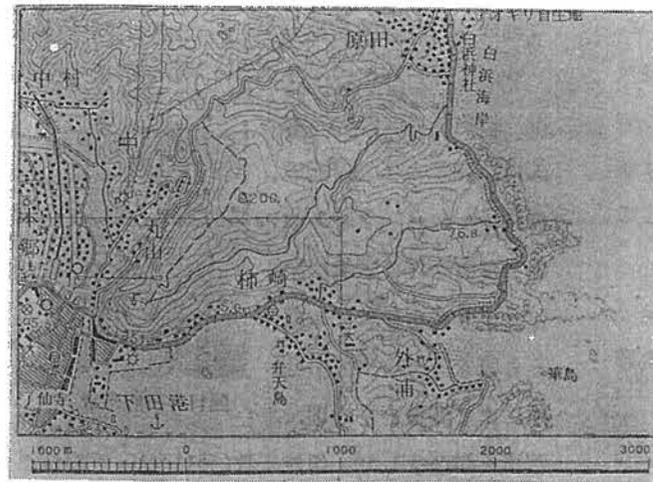


図8 五万分の一地形図 下田の一部 (注: 左下の四分の一が図9のはんい)

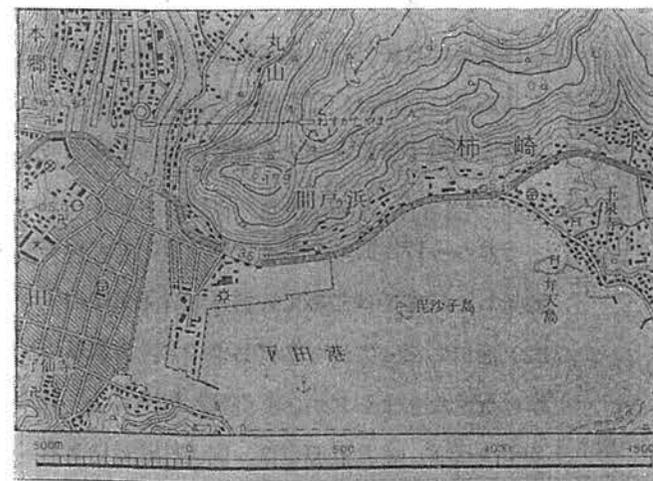


図9 二万五千分の一地形図 下田の一部

### 3 地図の知識

国土地理院で発行している地形図は、ボーイスカウトの野外活動ばかりでなく、土地開発の資料や学校の教材などに用いられたり、地図マニアが収集したりしていますが、全国的に利用度の高いのは、やはりハイキングや登山のためです。

そこで現在使われている地形図が、どのように発達してきたか歴史をたずね、また製作の苦心なども研究してみましょう。

#### (1) 地図の歴史

地形図は、その国の文化の基礎であるといわれています。世界の中で日本の地形図は正確で読みやすく、しかも全国にわたって同じ様式と同じ縮尺でそろっているのは、日本以外では西ヨーロッパ諸国だけで、アメリカやソ連でもまだ完成していないようです。

地図の精度はその国の文化水準もあらわすのでアジア、アフリカの発展途上国では、正確な地形図を作ろうと急いでいます。

日本ではいつごろから地図が作られたか、はっきりしませんが、昔は田畑の所有をはっきりさせるために測量が行われ、地図を作ったようです。

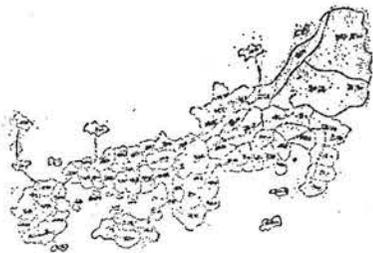


図10 行基日本図

奈良時代には最初の地理書として、8世紀の初めに「風土記」が書かれ、地図の作成も広く行われたとされています。また聖武天皇のころに、高僧行基(670~749)によって書かれたという行

基日本図(図10)は、日本の形をはじめ具体的に示した一番古い地図で、江戸時代の初期まで用いられていました。

江戸時代になると、戦乱がおさまり内政がととのったので、都市の商業が発達して人や物の動きがひんぱんになり、人々の旅行も盛んになりました。このため地図の必要度が高く、作る方法もしだいに発達して、これまで手でかいていたのが木版、銅版や多色ずりのものまで作られるなど、印刷技術がたいへん進んだのです。幕府も、国土のありさまを示す地図を、全国にわたって作らせたので、正確さを加えましたが、まだ実際に測量した地図はありませんでした。

やがて江戸時代の終りころ、下総国佐原(千葉県)に生まれた神保三治郎は、18才のとき伊能家の養子となり、忠敬と改名して酒を作る家業にげみましたが、50才になると家を子にゆずり、江戸に出て測量術や地理、



図11 伊能忠敬

歴史を学びました。伊能忠敬(図11)は、正確なこよみを作るには地球の大きさを正しく知る必要があり、日本の子午線1度の長さを実測しなければならぬと考え、幕府に測量を願い出たのです。

はじめは自費で行いましたが、幕府も沿岸を守るためには、正しい日本図を作らねばならないと忠敬の測量事業の大切さを認め、その事業を助けてくれました。

それから17年間にわたり全国を歩いて、各地を測量し、日本ではじめての科学的で正確な地図を220面にわたって作りあげたのです。忠敬は1818年になくなりましたが、その後、弟子たちが事業を引きつぎ、また近藤重蔵、間宮林蔵という人たちの探検によって、さらに地図の正確さが加わり



図12 安政5年(1858)、長崎、神戸、新潟とともに開港場となった神奈川の「貿易場」絵地図の一部

ました。

一方、ヨーロッパでも、フランスは17世紀にカッシュという人によって地図が作られ、19世紀ではイギリスやそのほかの国々も先をきそって地図を作りました。そのころに地形の表現法もいちじるしい進歩をみせ、日本にも大きな影響をあたえています。

今、用いられている日本の地形図のものは、文明開花の明治時代に入ってから急速に始まります。明治4年、廃藩置県の制度が施かれて、政府の民部省、工務省、内務省などが、ヨーロッパの近代技術を取り入れて、三角測量により地形図を作りました。(図12、13)

明治17年になって、各省がばらばらに作業していた



図13 内務省地理局による五千分の一「横浜実測図」の一部 (図12から約20年後に実測された神奈川の宿場付近)

のを、すべてを参謀本部陸軍部測量局に移されました。それは全国の地形図を作って、軍事的な調査と国を守るために……という理由からでした。

明治21年に陸地測量部と名まえを変え、全国的に三角測量の基点となる三角点や水準点を設けて測量が始まりました。

最初は一万分の一の縮尺で作られた小田原の畑宿を基本図として出発したのですが、一万分の一縮尺では不便なことが多いので、明治23年に五万分の一の縮尺に変え、大正13年になってようやく全国の五万分の一基本図が完成しました。

昭和20年に第二次世界大戦が終り、陸地測量部の仕事は内務省地理調査所、そして現在の国土地理院へと引きつがれてきました。今では従来の測量に地上写真測量や航空写真測量を加えて、より精密な地形図を作りあげています。

本圖ノ實測ハ主任小林一知及ヒ技貞數  
名ノ手ニ成ル明治七年十二月ヲ以テ業  
ヲ起シ八年十月故アリ中止ス十年十二  
月再ヒ之ニ從事シ十一月始テ完  
了ス其區畫ノ内部ノ如キハ神奈川縣丈  
量圖ニ據テ間々補填スル所アリ  
明治十四年二月

# 地図の読み方 (2)



武井 重利

## 3 地図の知識 (その二)

### (2) 地形図の作成

#### 地図を読む心

「地図を読めるようになるには、どうしたらよいか」と、いろいろ工夫していることと思います。それにはまず、地図に慣れる、ことが第一ですが、基本的には①地形図の成り立ちを知る。②記号、注記などの図式について理解を深める。③地理について一般的な広い教養を深める。といったことに心掛けるとよいでしょう。

そうかといって、地図記号の一つ一つを暗記することなどは、あまり重要ではありません。地形図を使っているうちに必要な記号は覚えてしまし、わからない場合は、地形図の凡例を見ればよいのです。地形図を見て、山の起伏、谷の深まり、なだらかな丘など、自然の姿をとらえられるようになるには、やはり熟練する以外にありません。

ここで重要なことは、「どのようにして地形図ができ上がったか」を、理解することが大切なのです。それが地図を十分に読むための早道といえます。1枚の地図を作るのに、測量する人たち、製図や印刷をする人たちが、どれだけ労力や苦心を払ったか知れません。正確で、見やすい地図を

作ろうと努力した人々の心と技術、が、一枚一枚の地図に写っているように感じたならば、そのときはもう、読図について一人前、といえるでしょう。

#### 地図の投影

五万分の一地形図では、北海道から九州にかけて、全部が経度を 15′、緯度を 10′ の範囲で作られています。そこで九州南端の「佐多岬」と、北海道北端の「宗谷岬」の地形図をくらべてみると経緯度の範囲が同じなのに、「宗谷岬」の横幅のほうが約87ミリも小さいのに気がきます(図14参照)。その理由は、地図の投影法を理解すれば



図14 九州南端の佐多岬と北海道北端の宗谷岬の五万分の一地形図の比較

すぐ納得できると思います。

地図というのは、回転した円形である地球の表面の状態を、平面の紙の上に表わしたものです。地球は半径が約6,370 kmもある非常に大きなものですから、その上のごく小さい範囲(精度を十万

分の一とした場合、約20km四方ぐらい)ならば、平面と考えると差しつかえないことになっています。しかしその範囲の地図をつなぎ合わせて、日本全国や世界の地図を作るのは無理で、誤差を修正することができません。そこでできるだけ誤差を少なくして、地球上の表面を正しく写し出すために、古くからいろいろと「投影法」が考えられてきました。

投影法は、地図の使用目的、種類、作る範囲などによって、必要なものを正確に投影する各種の方法があります(図15参照)。大きく分類すると、①方位図法、②円錐図法、③円筒図法に分けられ、また、それぞれに八つから十ぐらいの図法が考えられています。学校の教科書に出ている世界地図は、よくメルカトル図法で示されますが、いろいろな種類の地図を

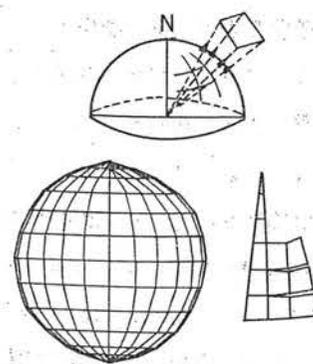


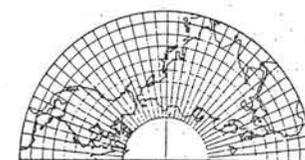
図16 多面体図法



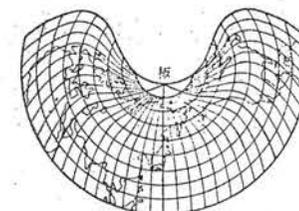
① ハンメル図法  
1892年、ドイツ人ハンメルが考案した図法で世界地図に用いられる。



① ランベルト正積方位図法  
半球図に用いるほか、地方図にも多く使用される。



② トレミー図法  
地球に円錐をかぶせ、これに投影した図法。



② ボンヌ図法  
ヨーロッパやアジア大陸などの中緯度地帯を表わすのに適している。



③ メルカトル図法  
1569年オランダのメルカトルによって考案され、代表的な円筒図法。



③ モルワイデ図法  
1805年ドイツのモルワイデが考案したもので、極付近が描きやすい。

図15 投影図法の例 (①②③は分類を示す)

見るたびに、これは「どの図法によるものか」をしらべるのも興味あることです。

#### 〔多面体図法〕

日本の地形図

製作のれい明期といわれる明治の始めから、昭和30年代以前の地形図の図法は、多面体図法が用いられていました。多面体図法とは、地球の表面をたくさんの平面の集まりと考えると、経線(地軸方向で、縦の線)と緯線(赤道と平行の横の線)で区切り、それを平面上に中心投影する方法です(図16参照)。この小さな範囲を、すき間なくたくさんつなぎ合わせると、地球の表面に近い多面体ができます。ちょうど、台形の形をした、小さな鏡をつなげてはったミラーボールを思い浮かべるとよくわかるでしょう。

しかし、この多面体図法によって作られた、五万分の一地形図を基本図として、二十万分の一地勢図ぐらいの範囲を投影してみると、緯線の曲率のために、地図が扇形になってしまう欠点がありました。

〔ユニバーサル横メルカトル図法〕

地形図の右側などの余白に、図法や高さの基準などの説明文が記されてあります。その中のユニバーサル横メルカトル図法（略してUTM図法）とは、世界的に採用されているもので、昭和30年図式から多面体図法に変わって用いられている図法です。

UTM図法は、地球全体を経度 $6^\circ$ ごとに、60の帯（ZONE）に分け、そのゾーンの中の中央の経線の子午線（中央経線）とし、これより東西に $3^\circ$ ずつの経線と交わる横軸円筒図法です（図17）。したがって日本の地形図には、その用いた座標帯、中央子午線、経度の値が記されているわけです。

この図法では、 $6^\circ$ の経度帯の中にある地形図は、全部を平面上に、すき間なくつなぎ合わせる事ができます。

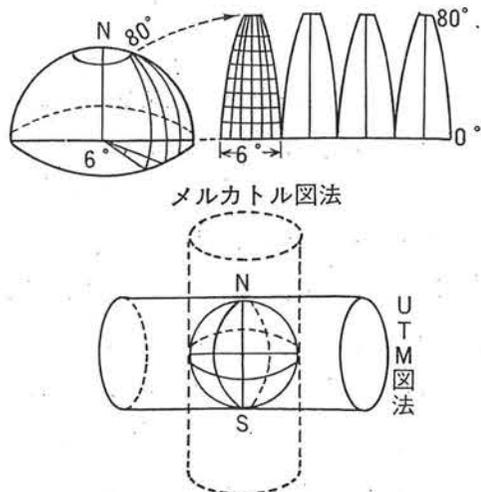


図17 UTM図法

測量から印刷まで

地図の種類は、それぞれの目的によって表現の内容が違うことは前にも述べたとおりですが、地形図の内容は、表1のように、土地の高低の状況（地ぼう）と、地表面に広がる人工物や自然のもの（地ぶつ）などを、ありのままを縮尺によって表わしたものです。

表1 地形図が表わす事から

表わす内容	主なもの	
土地の起伏	等高線による	
水部	河川、湖、海など	
人工物	交通に関するもの	道路、鉄道など
	居住地	家屋、集落、市街など
	目標物	高い塔、記念碑など
植生	耕作地	水田、畑、果樹園など
	未耕作地	森林、荒地、草地など
特定地域	公園、港、ゴルフ場など	
注記	地名、建物名など	

こういった内容を正確に表わす地形図を作るには、まず地球上の正しい位置をきめる「測量」から始まります。測量にもいろいろな方法があって、三角測量、多角測量、水準測量、平板測量、写真測量などが用いられます。

明治のころには、五万分の一地形図を測量するのに、1日5~6人かかって、せいぜい図上で1~2センチ四方しか測量できず、実に根気のいる作業を続けていました。現在では時代の進歩にともない、空中写真測量によって作成するので、より精密で早くできるようになりました。それでも根気のいる、大変な仕事であることには変わりありません。図18のように、三角点のあるところに対空標識が置かれていることがあります。それらを見かけたときは、空中写真測量のための大切な標識なので、こわさないように心掛けねばなり

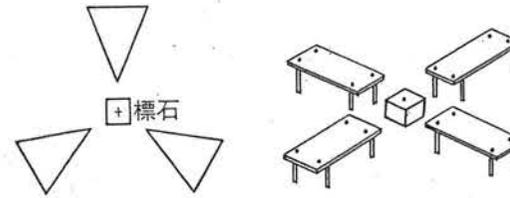


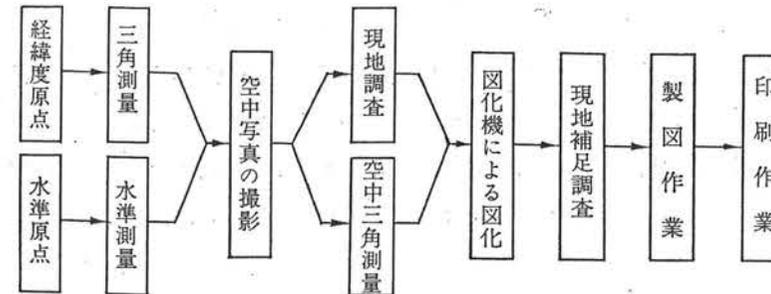
図18 対空標識

ません。

空中写真をとっても、すぐには地形図にできません。それは地名や町村の境界などが写っていないし、森林地帯ではその樹木の下が写らないのです。これらをはっきりさせるために、引き伸ばした写真を持って「現地調査」をします。

測量が終ると、一定の図式によって製図をします。「製図作業」は、測量原図をもとに、注記、鉄道、道路、河川など、図形上の骨格になるものから描かれ、がけや岩などの変形地を書き入れたあと、等高線を引いていきます。

表2 地形図の作成過程



地形図の印刷には、古くから<sup>まき</sup>碇判（46×58cm）という特別な規格の用紙が用いられています。国土地理院が発行している、地形図の用紙の上下の余白に、三角点記号を大きくしたすかし模様が入っているの、明るいほうへすかして見てみましょう。

「印刷作業」は、年間700万枚以上の需要にこたえるために、平板によるオフセット印刷法によって、自動化された高速輪転機で印刷されています。

4 位置と高さの基準

（読図章課目 3. 三角点、水準点、独立標高点、等高線とは何かを知り、三角点、水準点の実物を発見する。）

(1) 経度と緯度

地球表面上の、ある地点の平面位置を示すには、世界共通の経度と緯度を用います。したがってどの種類の地形図にも、四すみに算用数字で経度と緯度が記入してあります。

経線の基準は、英国のグリニッジ天文台を通る子午線を $0^\circ$ にして、経度 $0^\circ$ から東側は東経、西側を西経と呼び、 $0^\circ$ と $180^\circ$ は東経、西経とも共通になっています。

緯線の基準は赤道を $0^\circ$ にし、赤道から北極側を北緯、南極側を南緯と呼びます。

日本では経緯度原点が東京都港区麻布台2-2-1、国土地理院関東地方測量部内にあって、ここから全国の三角点の経緯度を決定する、出発点になっています。なお日本の経緯度原点の値は、次のとおりです。

経度：東経 $139^\circ 44' 40''$  . 5020  
緯度：北緯 $35^\circ 39' 17''$  . 5148

二十万分の一地勢図の図かくは、経度（縦の図かく）が $1^\circ$ 、緯度（横の図かく）の間かくは $40'$ の範囲です。

5万分の一地形図では、経度が $15'$ 、緯度が $10'$ きざみで、二万五千分の一地形図の範囲になると、経度が $7' 30''$ きざみ、緯度が $5'$ きざみで作られています。そして図14のように、高い緯度

の地形図ほど、横幅が狭くなっていくので、九州より高い緯度の北海道のほうが小さくなるわけです。

また二万五千分の一と五万分の一地形図では、図かく線にごく細い線で、経度緯度とも1'ごとの目盛りがしるしてあります。これによって自分の家や、目的地の位置を、経緯度で表わすことができます。

## (2) 基準点

正確な地形図を作るには、それぞれの目標物の正しい位置と高さを測量しなければなりません。基準点はそのもとになるもので、国土地理院では三角点、水準点、多角点などを主要な地点に設置しています。地形図には、三等以上の基準点を表わし、その標高を10cm単位までの数字で示しています。(図19)

### 〈三角点〉

三角点とは、三角測量によって決定した、平面上の位置と、高さの基準点です。三角点には、一等三角点から四等三角点までの等級があり、それらをむすんだ三角網は、全国を網の目のようにおっています。

一等三角網(図20)の頂点となる一等三角点は、遠望のきくところや、高い山の山頂にあるので、三角点の地形図記号をよく「山の一番高い頂上のし」と間違えている人がいます。三等や四等三角点になると、平地でもたくさん見られ、きみ

△52.6 三角点(三等以上) ・349.2 標石のある標高点  
□21.7 水準点(三等以上) ・561 標石のない標高点

図19 基準点の記号

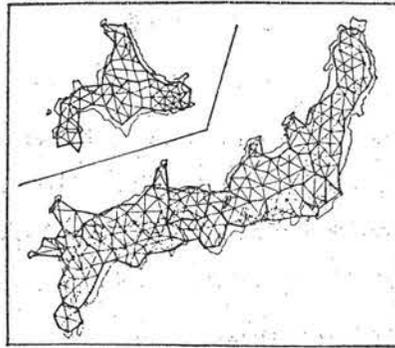


図20 一等三角点網図

たちの家の近くでも発見できるので、三角点の記号はやはり三角測量の基準点だということがわかります。

表3は、等級別三角点の密度や、設置してある数、間かくなどを示したもので、ハイキングの計画をたてるときの参考になるでしょう。

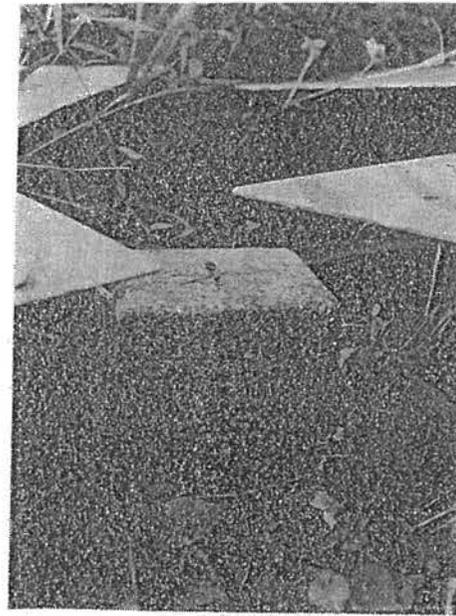
三角点は、地形図上に△の記号と、その横に高さが記入してあって、位置を示しています。その現地を注意深くさがしてみると、みかげ石の標石が、地上より少し頭を出しているのを発見できます。

### 〈水準点〉

水準点は、水準測量によって決定した高さの基準点で、一等から三等があります。そして地形図上の土地の高低は、すべてこの水準点や三角点か

表3 三角点の設置

等級 区分	一等三角点本点	一等三角点補点	二等三角点	三等三角点	四等三角点
密度	40km平方に 1点	40km平方に 2点	三等以上を通じ 4kmに	1点	2km平方に 1点
平均辺長	45km	25km	8km	4km	2km
点数	346	622	5,056	32,770	約38,700



三角点と対空標識の一部



地中に埋まった水準点

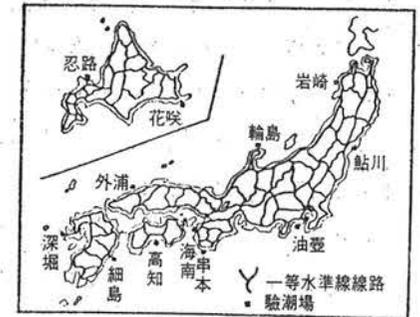


図21 一等水準点路線図

ら、高さを求めているのです。水準点は、東京湾の平均海面をゼロメートルとしてここから出発し、全国の主要道路にそって、約2kmの間かくに設けてあります。図21の一等水準点路線図は、約17,000の一等水準点により、日本全国を走る動脈のように見えます。

この水準測量の原点となる日本水準原点は、東京都千代田区永田町1-1、尾崎記念館のある公園にあり、明治24年に作られたものです。その高さは、東京湾の平均海面を0メートルとして、関東大震災以後24.4140mと定められています。

地形図では、水準点の記号が□と、標高の数字で示され、その位置の現地には、みかげ石でできた標石があり、たいていはこわされないように回りを玉石でかこったりしてあります。また最近設置されたものに金属標のものも見られます。

水準点の設置場所は、道路沿いにあるため、ときとして道路工事や交通事故で破損しており、発見できない場合もあります。またさがすときは、自動車などに十分注意しなければなりません。

### 〈標高点〉

標高点には、標石のあるものと、ないものに区別してあります。

標石のある標高点とは、多角測量をするのに必要な基準点で、三角点から出発して、距離と角度を測定しながら進み、その地点の高さと平面位置を求めた点をいいます。その標高は、10cm単位まで表わしています。

標石のない標高点は、山頂、峠、くぼ地の底、河川の合流地点など、測量するのに重要な地点を選んで、その高さをはかったものです。その単位はmで表わします。

なお、昭和40年図式から、独立標高点の“独立、”という文字は、省略されています。

# 地図の読み方 (3)



武井 重利

## 4. 位置と高さの基準 (その二)

### (3) 等高線

地図では、土地の高低をわかりやすく表わすのに、ケバ式とかボカシ式などの表現法を用います。等高線もその表現法のひとつです。地形図は

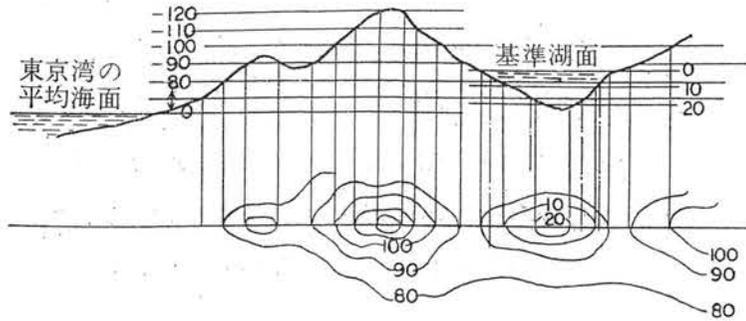


図22 等高線

等高線(水平曲線またはコンターラインともいう)によって、土地の起伏、山や谷の形などを表わしています。図22のように、土地の起伏の同じ高さの地点をむすんだ線で、ちょうどじゃがいもを水中に切った切り口を思えばよいでしょう。

もちろん三角点や水準点などの記号と違い、等高線は仮の線なので、実際には現地ですらその線を見つけたことはできません。

等高線の性質は、①たがいにまじわらない曲線である。②等高線の間隔がせまいほど地表は急斜面で、間隔が広いほどゆるやかな斜面である。

③山の高いところほど内側に曲がっている。④谷の部分では上流に向かって入りこみ、尾根の部分では平地に向かって突き出ている。といった特徴があります。

二万五千分の一地形図の等高線は、10mの高さの間隔で形づくられ、五万分の一では20mの間隔で描かれています。

そして、高さを知るのに便利のように、5本ごとに太い実線の計曲線で表わし、水準点と同じように、海面からの標高を記入してあります。普通の等高線は主曲線と呼び、そのほか主曲線で表わせない

傾斜のゆるやかな平地などは、主曲線の1/2の間隔の間曲線や、1/4の間隔の助曲線を用いて、地形の起伏を表わします。(表4)

表4 等高線の種類と高度間隔

縮尺種類	五万分の一地形図	二万五千分の一地形図	記号
計曲線	100m	50m	—
主曲線	20	10	—
間曲線	10	5	- - -
助曲線	5	2.5	- - - -

## 5. 方位

### (1) 真北と磁北

地形図を読む方法の手始めは、等高線を正しく理解することですが、方位を知ること、基本の一つです。

普通、北を示す印が記入されてない地図は、上のほうが北、下が南、右が東、左が西となっています。そして単に北といった場合は、真北を意味しており、経線(地軸方向)の北の方向を指しています。(図23)

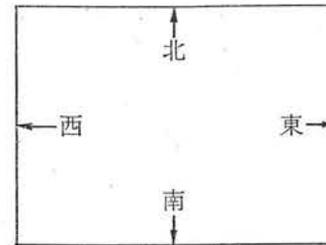


図23 方位が記入してない地図の場合

ところが磁石で方位をはかると、磁針が示す方向は真北ではなく、地球のN極の方向を指してしまうのです。この磁石が指す方向を磁北(磁針方位ともいう)といいます。そして日本の磁北は、真北より西のほうに片寄っており、緯度によって3°から10°の偏差があります。たとえば、北海道の宗谷岬では9°40' (昭和44年)、東京6°20' (昭和47年)、南の石垣島では2°40' (昭和48年)と、磁針はそれぞれ西のほうに片寄っている

のです。この真北と磁北の間の角度を偏角(ひんかく)といって、それぞれの地形図の右側にその値が記入されています。

京都の地形図を開いてみると、「磁針方位は西偏6°30' (昭和50年)」と書かれてあります。また昭和40年図式以前の地形図には、図24のように偏角が示されています。

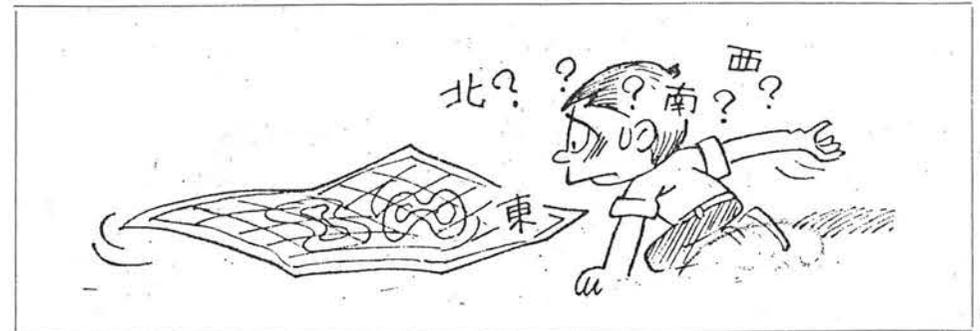
磁石がどうして真北を指さないか、疑問に思いますが、それは地球そのものが磁石になっているからで、北磁極と呼ばれる北磁気のN極が、カナダ北部の西経100°、北緯75°付近にあるためです。これと同じように、南磁極(S極)も南極にはなく、オーストラリア



図24 偏角の表示

南方の海上で、東経148°、南緯68°付近にあります。しかも磁極は少しずつ動いているので、地形図の偏角の値には、昭和44年とか、昭和48年といったように、偏角を測定した年度を明記しています。

地球全体が巨大な磁石のようになっていることが知られたのは、1600年ころからで、ヨーロッパでは、磁極の動きについて、古くから観測された記録が残っています。イギリスのロンドンでは、16世紀の中期以後、偏角が東偏約12°から西偏約24°へと変化し、それからまた逆に移動して、西



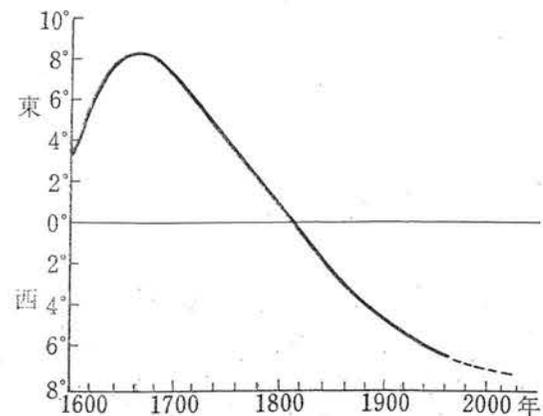


図25 東京における偏角永年変化

偏10°となった観測記録があります。

磁極の移動は、急に大きく変わるものではなく図25の「東京における偏角永年変化」を見てもわかるように、何十年もかかって少しずつ変わるものですから、地形図発行の年度が多少古い場合でも、その偏角を使って差しつかえありません。

## (2) 地図上の北

ひと口に「北」といっても、北には三つの種類があるのです。前節でのべたように、その一つは地球の地軸方向の北、つまり真北で、二つ目は地磁気によって磁石の針が示す磁北です。そして三つ目には、「地図上の北」というのがあります。

これは2月号の「地形図の製作」でのべたように、地形図はUMT図法によって作られており、地形を投影するには、真北にもとづいて平面直角座標が用いられています。そのときの縦軸方向を「方眼北」ともいいます。またヨーロッパの地形図の中には、縦横とも約1マイル間隔の線を引いたものがあり、その線の縦軸方向の上を「グリッドノース (GRID NORTH)」とっています。

こういった縦軸方向は、地図製作上のひずみのために、真北とまったく同一にならない場合もあるので、地図上の北と表現するわけです。しかしこのひずみは、実際には問題にならない程わずかであり、地理学上からいって、北には三つのいい方があることを知っておけばよいでしょう。

そこで、地形図の図かくの上方向を真北と考えてかまいませんが、磁北については、方位をきめる場合に修正する必要があります。修正の方法は大変重要なので、次号の「地図と磁石」で研究しましょう。

## 6. 地形図の記号

### (1) 記号の移り変わり

一枚の地形図の右側には、記号が示されています。この記号が何を意味しているのかわかれば、地形の様子が理解できます。

地形図の記号は、区別がはっきりして、形が美しく、描きやすいということが原則になっています。これは「昭和40年図式」と書かれておられるように、図式、できまっておき、地形図を作るとき全体の約束として、図法、高さや位置の基準、記号、文字などが定められています。

江戸時代までの地図記号は、純日本式の記号で



したが、明治時代になってフランスやドイツなどの図式をもとにして、その記号を見ればその現物が思い起こされ、しかも描きやすく、たやすく印刷できることを中心に、考え出されたのです。やがてそれらは、地表の文化の発達の移り変わり……つまり江戸時代の街道から自動車道へ、馬車鉄道から新幹線、そして農村から都市となっていくに従って、記号も次々に変わっていきました。そのほか、縮尺体系の変化（昭和53年秋までに、二万五千分の一地形図が全国にわたってできたことなど）、印刷技術の発達、地図に対する考え方の変化によって、変わった記号もあります。

図26は明治14年の地形図記号の一部です。現在ではすでに現物が存在しないものがあったり、簡単な記号に変わっています。昭和30年図式と40年図式をくらべてみても、新しく作られた記号がある反面、同種類の記号を一つに

まとめたこともあって、全体の数は少なくなったことがわかります。図27は記号の移り変わりや、同じ種類の記号をいっしょにした例です。

記号の形は、①真上から見たもの、②真横から見たもの、③文字をかたどったもの、④関係のあるものからかたどったものなどからデザインされています。（表5）

表5 記号の由来

①	家屋 高塔	道路 石段	鉄道 水準点
②	墓 煙突 (えんとつと煙の組合せ)	記念碑	植生
③	学校 (文の字)	営林署 (木の字)	官公署 (公の字)
④	寺院 (仏教のシンボルマーク)	警察署 (警棒の交差)	温泉 (湯つぼと湯けむりの組合せ)



図26 明治初期の地形図記号 (一部)

病院	高塔	} 高塔
郵便局	梵塔	
学校	鐘楼	} 田
竹林	給水塔	
桑畑	乾田	
煙突	水田	
	沼田	

図27 記号の移り変わりとまとめた記号 (例)

おもしろいデザインでは、税務署の記号  $\diamond$  はそろばんのたま、消防署の記号  $\cup$  は、昔の火消し道具のやすまた、からかたどっています。裁判所の記号  $\uparrow$  は、立ち木の図形のように思えますが、実は昔の高札 (立札) の形  $\uparrow$  から変わってきたものです。また牧場の記号も、古い時代の馬のくつわの一部をかたどったもので、日本の文化や風俗に伝える記号があります。

### (2) 記号の位置

図上作業で一番大切なことは、地点をしるすときの誤差を、できるだけ少なくすることです。二万五千分の一地形図上

で、1ミリの誤差は、実際には25mにもなってしまいます。そのため、地形図の記号はわかりやすくするために、実際の寸法より大きく表わしていることを知っておく必要があります。たとえば、幅が11mの道は、二本線の間が1.2ミリの幅で描かれていますが、これは実際より2.7倍に拡大されているのです。

したがって、実際の中心の位置は、記号のどこにあるかを知っておく必要があります。

中心の位置は、三角点、水準点、高塔などの場合、その記号の中心点にあり、記念碑、煙突、墓などの横から見た記号は、記号の下で中央、道路、川などの線状の記号では、その中心線にあるのです。

また地形図には、同じ場所に二つの記号を示さねばならない場合があって、どちらかを優先する必要があります。そのときは、自然物（川、湖沼、岩など）をほんとうの位置に示し、人工物（道路、鉄道、土手など）の位置を少し移動して示されてあります。

そのほか、地形図は広い地域の全部を、小さな紙に表わすことはとてもできないので、重要でないものは省略してあることを知っておきましょう。たとえば、二万五千分の一地形図では、長さ200m、幅1.5m以下の川、20mの長さに満たない橋、小さな漁港、道の小さなカーブなどは省略してあります。しかし、農村地帯での小道、登山者が利用する山小屋などは、地域的に大切なので省略されていません。

### (3) 記号の種類

#### ① 基準点記号(図28)

基準点は、三角点、水準点、標高点に分けて示されます。くわしくは2月号の「位置と高さの基準」のページを参照してください。標高点は、図

△52.6 三角点	・124.7 標石のあるもの	} 標高点
○21.7 水準点	・125 標石のないもの	

図28 基準点記号

上で10cm×10cmの中に、5点から10点ぐらいが表わされています。

#### ② 道路記号(図29)

幅が1.5m以下の道路から、11m以上の道路まで同類を5つに分けた記号と、車線の数を示した記号とがあります。そのほかに国道、有料道路、路面の状態が悪い道路、建設中の道路があります。道路記号に付属したトンネル、橋、グリーンベルト、盛土部、切取部などの記号は、観察のよい目標です。

トunnel	二二二二(=幅員11.0m以上の道路)
	二二二二(=幅員5.5m~11.0mの道路)
	二二二二(=幅員2.5m~5.5mの道路)
	---(=幅員1.5m~2.5mの道路)
	---(=幅員1.5m未満の道路)
(14)	== 国道および路線番号
	===== 自動車通行困難の部
	--- 建設中の道路
	== 有料道路および料金徴収所
	≡≡≡ 橋および高架部
	≡≡≡ 切取部
	≡≡≡ 盛土部
	— 石段

図29 道路記号

#### ③ 鉄道記号(図30)

国有鉄道、民営鉄道、地下鉄、森林鉄道(木材、石材、鉱石などを運ぶ鉄道)、索道(空中ケーブル、スキーリフト、ベルトコンベヤーなどを含む)があります。街の中や道路上に敷かれている鉄道は、路面の鉄道の記号で示され、付属した記号にはトンネル、落石や雪おおい、駅、鉄道橋があります。

単線 駅 複線以上	} 国有鉄道	
側線 地下駅 トンネル		
	} 民営鉄道	
	地下鉄および地下式鉄道	
	森林鉄道等	
	路面の鉄道	
	索道	
	国有鉄道	建設中または運行休止中
	民営鉄道	
	橋および高架部	
	切取部	
	盛土部	

図30 鉄道記号

#### ④ 建物記号(図31)

ハイキング中の目標に使う、神社、寺院、学校、郵便局、工場など、おもな建物や公共の施設がこの記号です。県庁には記号がなくなって、注記だけで示されるほか、有名な神社、寺院、工場などにも、注記で説明されています。

#### ⑤ 居住地記号(図32)

独立または2、3の建物は、最小0.4ミリ以上の大きさで、黒くぬりつぶした記号で示し、建物が密集しているときは、まとめて斜線を引いています。そのほか高層建築物、建物に似た倉庫、温室、畜舎、タンクなどの記号もあります。

#### ⑥ 目標物記号(図33)

遠くから目立ってよい目標になる工作物で、煙突、高い塔、電波塔、灯台などがあり、建物の屋上にあるものでも、よい目標になるものは示されています。

#### ⑦ 場地記号(図34)

お城、城あと、牧場、飛行場、公園、名勝、港など、ある面積をしめた特定の場所を示す記号です。そのほとんどは、注記で場所の名称を書いています。

◎ 市役所	⊕ 病院	
○ 町・村役場	⊕ 神社	
○ 六大都市の区役所	⊕ 寺院	
⊕ 官公署(特定の記号のないもの)	⊕ 郵便局	
⊕ 裁判所	⊕ 電報・電話局	
⊕ 税務署	⊕ 自衛隊	
⊕ 営林署	⊕ 工場	
⊕ 測候所	⊕ 発電所・変電所	
⊕ 警察署	⊕ 小・中学校	
⊕ 駐在所・派出所	⊕ 高等学校	
⊕ 消防署	(大)(専) 大学・高専	
⊕ 保健所	⊕ 大学・高専	

図31 建物記号

建 物	(小) (大)	立体交差
高層建物(大)		墓地
建物の密集地		道路の分離帯等
高層建築街		
温室・畜舎 タンク等		樹木が多いもの 樹木の少ないもの 宅地 庭園等

図32 居住地記号

⊕ 高塔	⊕ 井油井・ガス井
⊕ 記念碑	⊕ 灯台
⊕ 煙突	⊕ 坑口・洞口
⊕ 電波塔	⊕ 針葉・広葉独立樹
⊕ 送電線	⊕ 電線

図33 目標物記号

⊕ 城跡	⊕ 田・牧場
⊕ 史跡・名勝・天然記念物	⊕ 飛行場
⊕ 噴火口・噴気口	⊕ 重要港
⊕ 温泉・鉱泉	⊕ 地方港
⊕ 採鉱地	⊕ 漁港
⊕ 採石地	

図34 場地記号



# 地図の読み方(4)

◆◆◆地図とコンパス◆◆◆

武井 重利



## 1 方位と方位角

(読図章課目 2. 16方位と方位角の呼び方をおぼえ、シルバーコンパスで進路を発見できる。)

日本では、昔から方向をいい表わすのに、十二支を用いていました(図39)。それは円周を12等分して、北から子、丑、寅、卯(東)、辰、巳、午(南)、未、申、酉(西)、戌、亥の12方位とし、さらに北東を艮、南東を巽、南西を坤、北西を乾と定め、合計で16方位としたものです。

平安朝時代から、方位には吉凶があって、人間の運命を左右するという考えが起り、易によってある方位をきらう風習がありました。それは今



図39 十二支の方位

でも一部に残り、住宅の新築、増改築、初もうでや旅行のときなどに、方角を気にする人がいるようです。

読図章課目の16方位は、子午線の方向を北、南とし、これに垂直に東、西をきめた4方位を基準にして、それらの中間の方向を北東、南西など合計8方位にしたのち、さらに北北東、南南西などを加えて16方位としたものです。

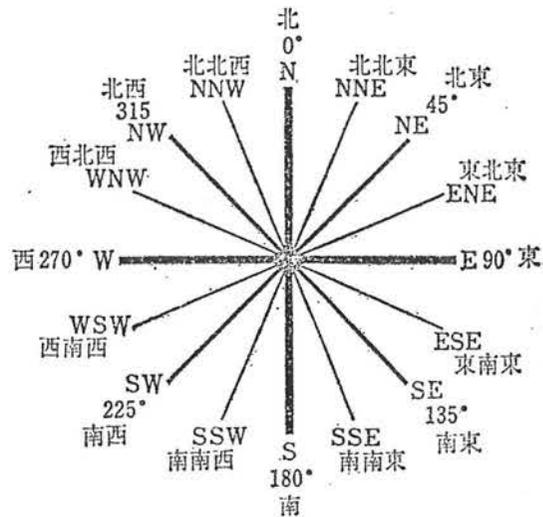


図40 16方位

16方位の読み方は、図40のように北または南を先に読み、北北東、北東、あるいは南南西、南西という読み方をします。16方位を頭の中でおぼえるのは簡単ですが、地上に16方位の線を引いて、

## 十六方位

ハノーヴァー民謡  
中村知 作詞 編曲



きたから みぎに ほくほくと



ほくとうつぎは とうほくと ひがしのつぎは



とうなんと なんとつぎは なんなんと

北西	西の次は	南西	南の次は	南東	東の次は	北東	北から右に
次は	北北西	次は	西南西	次は	東南東	次は	東北東
北北西		西南西		南南東		北北東	

## 十六方位

正しくその方向を向く練習をする必要があります。班長は方位ゲームを考えて、班員に楽しくおぼえてもらうように工夫しましょう。

また今はなき中村 知先生が作詞された「十六方位」の歌を口ずさんでいれば、すぐおぼえられます。

方位角の呼び方は、子午線の天頂から北へ向いた方向を基線にして、東、南、西へと回っていき、その円周を360等分して、ひと目盛りを1度とします。そして0°と360°が北となり、180°が南になります。また1度をさらに60等分したひと目盛りを1分と呼び、たとえば東南東は112°30' といひ表わします。

このように、16方位はおよその方向

を表わすのに便利さがあり、方位角は精度の高い方向を示すのに用いられるなどの特徴があって、それぞれ使い分けが必要で

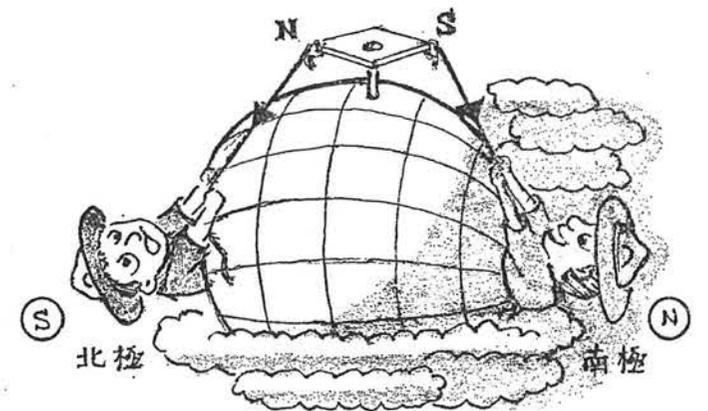
## 2 コンパス(磁石)

### (1) 磁石の歴史

太陽や星が見えないとき、方向をすぐに教えてくれるのがコンパスです。これは普通磁石と呼んでいるものの性質を利用したものです。磁石には何か不思議な魅力があって、だれもがくぎを吸いつけたり、砂鉄をとったりした経験があるでしょう。またぼくたちの生活の中にも、磁石の作用を利用したものがよく使われています。冷蔵庫のドアやアコーディオンドア

がびったりとしまるのは、磁石が使っているからであり、電話機は電磁石、電気のメーターには永久磁石が使われています。

ではいったい磁石はいつごろから知られたのでしょうか。天然磁石(ROAD STONE, 磁鉄鉱)が北を指す性質を持っていることは、相当古くか



磁石が北を指すわけ?

知られていたようです。

中国の1040年ころの書物には、「指南魚」といって、薄い鉄板を炭火で真赤に焼いたのち、水につけて磁石を作った記事がしるされています。そして磁針とか、指南針とよばれていたものは、天然磁石をみがいて針を作り、糸でつるしたり、つめでささえ使われました。

またそれ以前の7, 8世紀ころ、中国人が指南針を利用して、インド洋を航海したという話や、ノルウェーの無敵といわれたバイキングが、霧の中の航海ではたびたび遭難していたのが、磁針の発見によって、航海が安全になったという話が伝わっています。

やがて、磁針がほんとうの南北を指さないということがわかったのは11世紀ごろですが、それまでは真北からかたよった角……つまり偏角は、何かの誤差のために起こるのだと思われていたのです。また磁針を作るときに、磁鉄鉱でこすって磁性をあたえていたので、このとき異なった磁性があたえられてしまい、誤差が生じるのだと考える人もいました。

1492年、コロンブスがアメリカ大陸を発見した話は有名ですが、太西洋横断のときに、磁石の指



磁針の製造

す方向が場所によって違うことが、コロンブスによって発見されたのはあまり知られていません。その後、磁針の偏角の現象が当り前のことだと認められるようになり、15世紀ごろには、偏角をおぎなった磁気コンパスが作られ、航海に使われました。

コンパスの磁針の作り方は、昔は鉄片を赤くなるまで熱してから、南北方向に置いて自然に冷やして磁性を帯びさせたり、鉄棒を南北方向に長い年月の間置いて作ったものですが、現在では磁石鋼といって、永久磁石用鉄合金(MK鋼, 新SK鋼など)が特別に作られ、一度磁化されると、磁気がいつまでも失われない鉄によって作られています。

### (2) コンパスのいろいろ

磁石を売っている店に行くと、いろいろな種類があり、どれを買ってよいのか迷うことがあります。値段によって大きさや形が違い、それぞれに特徴がありますが、磁針の性能はあまり変わりありません。ただ磁針が方位を指す場合、磁針がこまかくふるえるドライタイプよりも、すぐに静止しやす

い、アルコールなどの液体が入ったリキッドタイプのコンパスがよいでしょう。

また目盛り盤の種類を大きく分けると、次の4つがあります。

- ① 16方位が示されているコンパス
  - ② 十二支で方向を示しているコンパス
  - ③ 360°の方位角を示しているコンパス
  - ④ 円周を6400ミルで表わしているコンパス
- 上記のコンパスの大半は、③の方位角と、①、②または④のどれかが組合わされています。

地図を読むには、ごく普通の丸型コンパスと分度器、定規があれば間に合います。しかしボーイスカウト需品部で取扱っている「シルバーコンパス」(図41)は、コンパスに分度器と定規を一つに組みこんだものなので、使い方をおぼえれば大

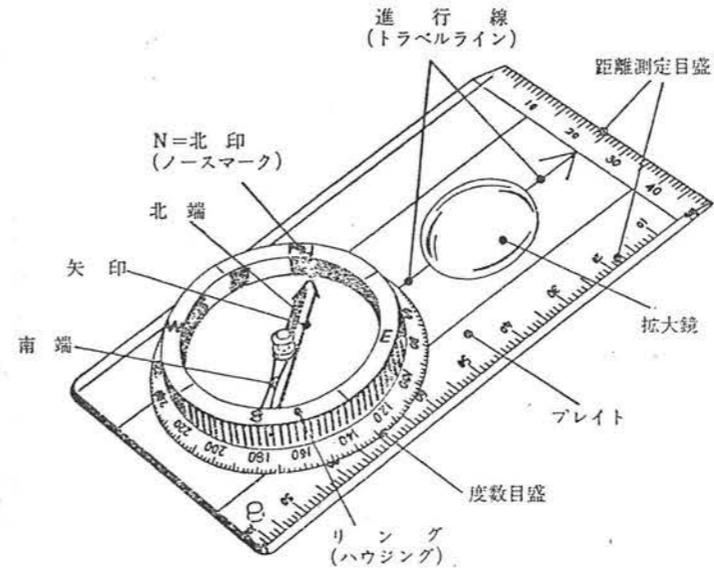


図41 シルバーコンパス各部の名称

変便利になっています。

シルバーコンパスのシルバー(SILVA)というのは、スウェーデン語で森のことをいい、1930年代の半ばに、スウェーデンのチェルストレス三人兄弟によって考案されました。そのころ北欧で盛んになってきたオリエンテーリング大会に出場す

る人は、普通のコンパスのほかには必ず分度器と定規を持って参加していました。ところが三兄弟は自由に回る目盛り盤を、すき通ったプレートに取りつけたコンパスを使ってたびたび優勝したので三兄弟の自作のコンパスはすっかり有名になり、今では世界中で使われるようになったのです。

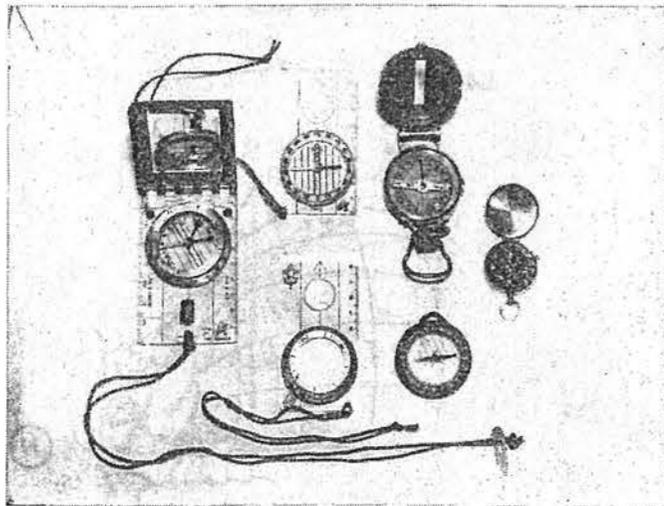
そのほかコンパスの中で特徴があるのは、レンザティックコンパス(軍用コンパスともいう)で第2次世界大戦のころ活躍し、今でも多方面に広く使われています。これは、ふたの「のぞき穴」に張られた照準線と、手前のレンズによって、目標を正確につかむことができるうえ、レンズによって六千四百分の一ミル目盛りがはっきりと読めるのです。

ミル目盛りは、もともと砲撃のときの水平照準角で、1ミルは1000m先で1mの開きです。1°が1000m先で17mの開きとなることをくらべると、ミル目盛りを使う理由がわかります。シルバーコンパスのタイプ15は、レンザティックコンパスと使い方が同じで、角度を正確に読めますが、あまり一般向きではありません。

### (3) 取扱いの注意

ハイキングでは、コンパスの性質や行動中の注意事項を知って、コンパスを大切に扱い、正しく操作することが必要です。

- ① コンパスの磁針は、熱せられると磁性が弱まるものです。摂氏数百度を越えた熱が加えられると、まったく強磁性を失ってしまいます。したがって、長時間直射日光にあてることは禁物です。
- ② ドライタイプのコンパスは、水につけたり、



コンパスのいろいろ

雨にぬらすことは避けねばなりません。

③ コンパスを狂わせるもののそばでは計らないことで、次のものには注意が必要です。

※ 鉄やクロームメッキ製品、ボールペン、時計、マップケースについている金具など。

※ 電流が流れているそば……電車の内外、線路、送電線、鉄塔の付近では、磁針は正しい方向を指さない。

※ 磁鉄鉱を含んだ土地や、岩場付近も磁針が狂う。

④ コンパスは小さなものなので、ハイキング中に紛失しないように気をつけねばなりません。なくすことは遭難につながるのです。

※ ひもをつけて、体からはなさないようにしておく。

※ 首から下げることは、木の枝にひっかかるなどの危険があるので、ベルトやボタン穴などに付けるほうがよい。

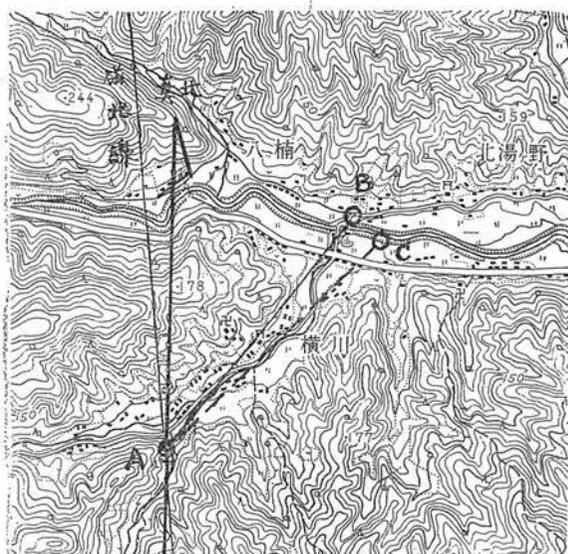


図42 偏角を計算しないときの誤差

107メートルもはなれたC点へ行ってしまいます。(図42)

したがってあらかじめ地形図上に磁北線をひいておけば、現地では磁北線にコンパスを合わせて正しい方位が簡単に得られるのです。

それではシルバーコンパスを使って、磁北線を引いてみましょう。

① まず360°から、持っている地形図の偏角の度数をひきます。たとえば6°21'の場合、20'は省略して6°をひき、354°を進行線(図41参照)に合わせる。

② つぎにリング上の360°と180°の目盛り(NとS)を、地形図の左か右の図かく線に合わせて置く。このときコンパスは西偏り(左)にかたむいている。

③ そしてコンパスの長い辺にそって線を引くと磁北線となる。この線は、真北とのなす角が6°西偏りになっている。

④ 記入上の注意

○磁北線は、黒のボールペンでひくと、地図記号が読めなくなる場合があるので、青のボールペンか、鉛筆の細い線がよい。

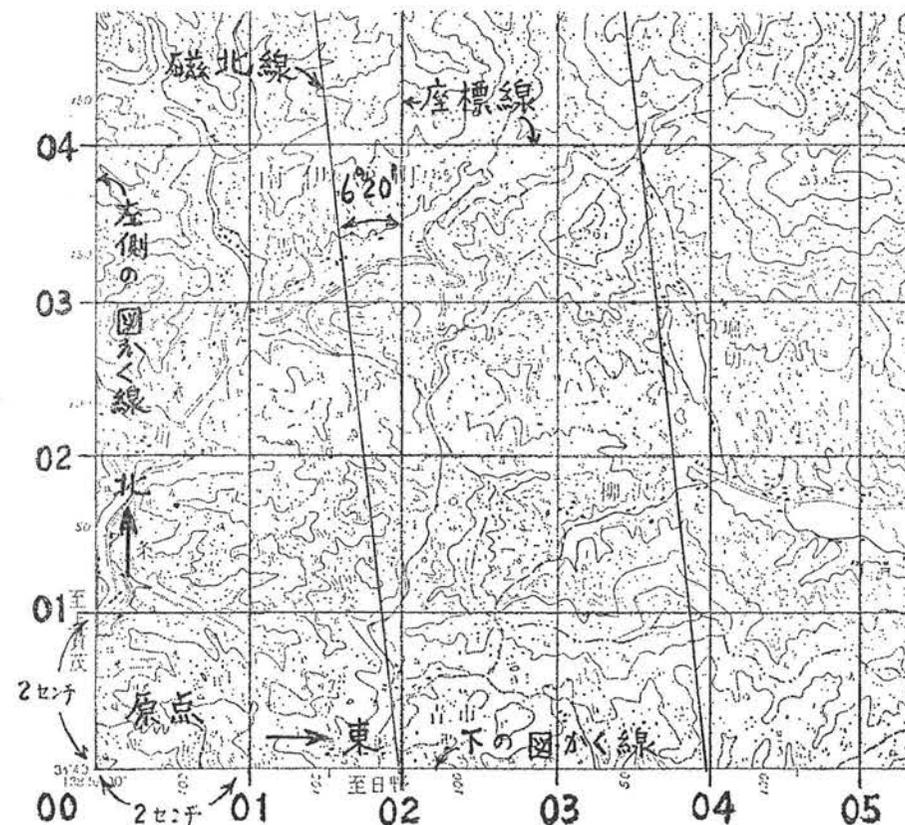


図43 方眼のひき方

○磁北線は1本だけでなく、シルバーコンパスの幅の間隔で、何本かひいておくとよい。

○シルバーコンパスがないときは、全円分度器を使って磁北線をひく。この場合、0°と180°の目盛りを図かく線に合わせ、354°と174°にしるしをつけ、その二つの点を定規で線をひけばよい。

### (2) 座標線(方眼)のひき方

ハイキング章課目3-②に、「1キロメートルごと(注:五万分の一地形図の場合)の方眼を正確に書き入れた地形図により、6けたの座標読みができ、示された地点へ行ける」という課題があります。読図ハイキングに限らず、どのハイキングでも地点を表すのに座標読みを使うので、使用する地形図には必ず方眼(図43)をひいておきま

す。この方眼はだれもが同じ約束で書き入れないと意味がないので、次の方法により正しく線をひきましょう。

① 地形図の図かく線の左下すみを原点として、右の方向と上の方向へそれぞれ2センチ間かくのしるしをつける。

② 下の図かく線と平行に、2センチ間かくの横線をひき、同じように左側の図かく線と平行にたての線をひく。

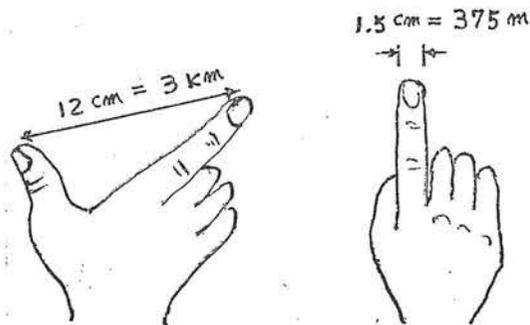
③ 左下のすみを原点°00.として、そこから東と北の方向とも、2センチごとの座標線に、01, 02, 03……と記入していく。このとき数値をとばしていないか、念入りにかぞえ直してみる。



と読めます。それから各点間の標高差を計算してみると、 $A60\text{m} - B48.8\text{m} = 11.2\text{m}$ で、A点のほうが11.2m高いということがわかります。以下B-Cの差は64.7m、C-Aの差53.5mとなります。

### (3) 直線距離

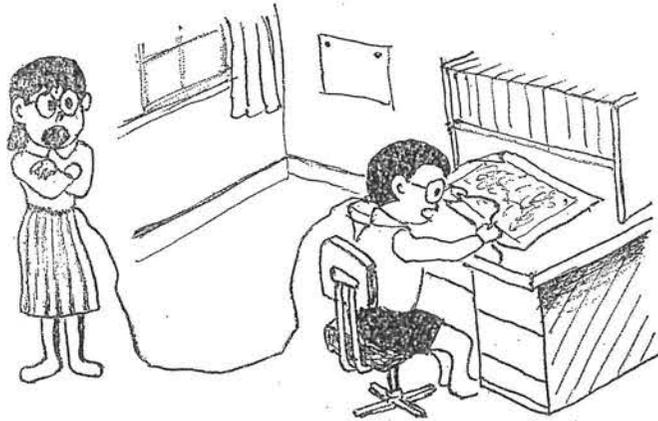
三点間の直線距離をはかるのは簡単です。物さしやシルバークンパスがない場合は、地形図の下側にある換算尺を利用してよいでしょう。また自分の指の長さや、指を広げた長さを知っておくと、概算を知るうえで便利です。



距離の計算には、地形図の縮尺を間違えないようにしなければなりません。二万五千分の一地形図では、1mmが25m（五万分の一では1mmが50m）なので、A-B間は直線で54mm×25m = 1,350mの距離があります。そしてB-Cの間は1,925m、C-Aは1,675mとなります。

### (4) 道路にそった歩行距離

現在地A点からB点に向けて歩く場合、まっすぐ直線コースを行けば近いのですが、途中で川やがけなどいろいろと障害があります。また、まっすぐ行けそうに思っても、茂みの深い林などは意



外に時間がかかるものです。

そこでA点からB点へ行くのに、地形図上の道路を見つけて赤鉛筆でしるし、歩く予定のコースをはかります。

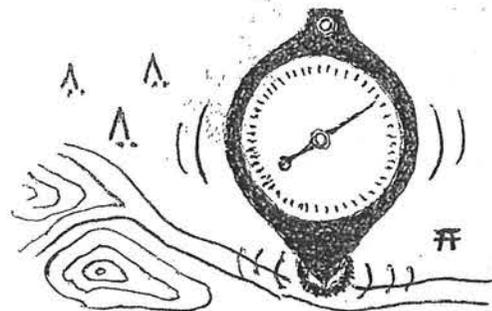
#### ① 糸尺で距離をはかる

コースの道ぞいに糸をはわせてその全長をはかり、縮尺倍します。A点からB点までの道路ぞいの距離は糸尺で76mmなので、25m掛けると1,900mの距離であることがわかります。

<注意すること> 糸は多少伸びちぢみすることと、糸の曲げ方によって長さが変わるので、2~3回はかって、その平均値の長さを計算するとよいでしょう。

#### ② マップメーターで距離をはかる

糸尺よりも正確にはかれるのが、マップメーターです。次のページの写真はマップメーターの種



類ですが、真中の携帯用がスカウト向きで、値段は1,200円前後です。

マップメーターのローラーを道ぞいに回してい

くと、針が動きます。ひと目盛りが何mあるかをあらかじめはかっておき、目盛り数によって計算します。ハイキングコースのカーブがいくら多く

ても、このマップメーターではかると、簡単に距離を読むことができます。

#### ③ 歩行時間を計算する

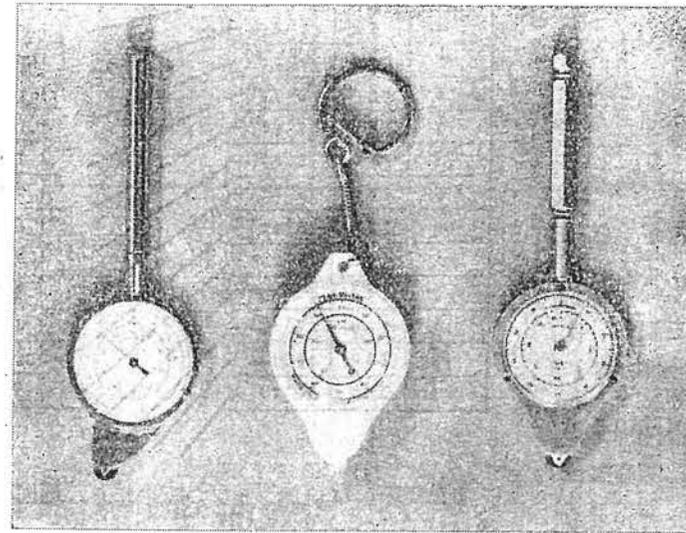
歩く距離とともに、所要時間を算出することもハイキング計画の大切な要素です。A点からB点までの歩行距離がわかったので、歩く時間も計算してみましょう。

きみが普通に歩いたとき、1時間に何km歩くか知っていますか。もしわからない場合は、早速はかってみる必要があります。もし1時間に約4km歩くとすれば、A~B間1,900mの所要時間は、傾斜を考えに入れないで約30分かかることがわかります。

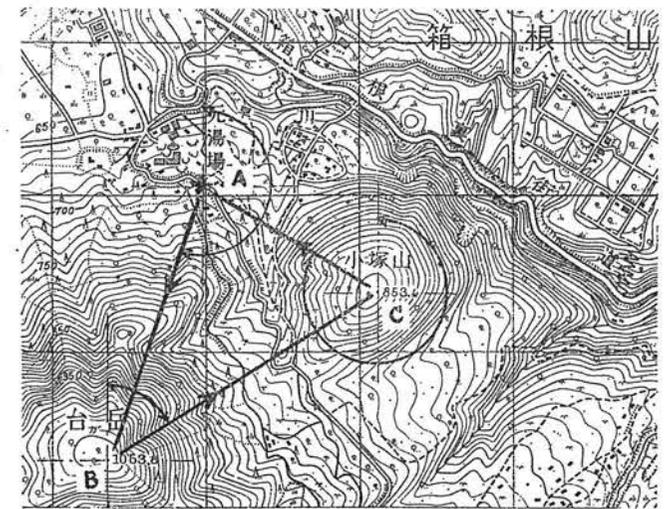
以上の方位角、標高差、距離、所要時間の出し方を知っていると応用すれば、ハイキングコースの計画はくわしく立てることができます。

では図46を見て、A→B、B→C、C→A間の方位角、直線距離、標高差を読んで、実力をためてください。

(答えは2ページにあります)



マップメーターの種類 (左側はドイツ製マップメジャー) (中央は携帯用マップメーター) (右側は国産キルビメーター)



メートル 1000 500 0 1000  
町 10 5 0

図46 3点間の方位角、直線距離、標高差をしらべよう

## 5. 傾斜を知る

### (1) 図上の計測

丘や山へハイキングに行く場合、コース途中の傾斜角によって、所要時間やつかれ具合が違ってきます。それらを計画の段階で予測することは、安全上からも大変よいことです。

傾斜を知るには等高線によりますが、等高線の間かくが広ければ傾斜はゆるく、間かくがつかっていると急傾斜です。それでは等高線の本数で、山道の角度を計算する方法があることを知っておきましょう。

二万五千分の一地形図で、あるコース途中の10mm（五万分の一では5mm）の間に、等高線が何本あるかをかぞえます。図47の円内には10本あるので、表6の等高線が10本の欄を見ると、すぐに38°40'という角度がわかります。しかもその実際の距離は、一番右側の数字のように、平坦なコースよりも長くなります。傾斜が30°あるとすれば、その実距離は約30%も長いのです。



図47 等高線の本数をかぞえる

表6 等高線の本数による傾斜角

等高線数	比高(m)	傾斜角	対水平傾斜角	実距離
1*	20	4°30'		1.00
2	40	9°06'		1.01
3	60	13°30'		1.03
4	80	17°45'		1.05
5	100	21°49'		1.08
6	120	23°11'		1.11
7	140	29°15'		1.15
8	160	32°37'		1.19
9	180	35°45'		1.23
10	200	38°40'		1.28
11	220	41°21'		1.33
12	240	43°50'		1.39
13	260	46°08'		1.44
14	280	48°14'		1.50
15	300	50°12'		1.56

また実際には道がカーブしていたり、地図上に表わせない起伏があつて、もっと長くなるはずで。そこで概算的には、地形図ではかった歩行距離に $\sqrt{1.5}$  (1.225) を掛けるとよいでしょう。富士山のような急傾斜面のコースでは、 $\sqrt{2}$  (1.414) を掛けると、だいたいの実距離が出ます。またシニアースカウト諸君ならば、等高線の本数を数えたのち、次の数式によって、山道の角度を計算することができます。

$$\tan\theta = \frac{20}{250} \times n \text{ (本数)}$$

(五万分の一地形図の場合)

### (2) 実斜面での計測

ハイキング中に、現在地点が地形図上のどこであるかを、たびたび確認する必要にせまられることがあります。付近に目標物がない傾斜面では、図48のように目測を利用しながら確認て見ます。

まず自分がAとBの間のどの辺にいるかは、図のようにG→Hの高さと現在地点→Hの水平距離

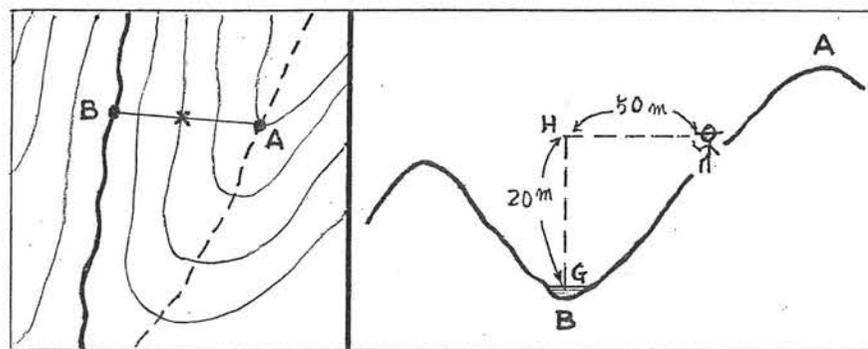


図48 斜面の現在位置を知る

を目測します。たとえばGHが20mならば、二万五千分の一地形図では等高線が2本分に当たります。そしてHまでの水平距離が50mならば、沢の中心から図上2mmの位置にすることがわかります。

## 6. 歩測と時間読み

### (1) 歩測

ある区間の目標物をさがすには、歩測によって正確な距離をはかっていきます。歩測はハイキングの中でも重要なので、計測章課目の1の練習が基本になります。普通、歩幅は1歩が約70cmぐらいですが、早く歩くとき、つかれたとき、傾斜や地面の状態などで多少変わってきます。その変化を自分が何回も経験して、つかんでおくことが必要です。

歩測の方法は、ごく自然の歩き方で100mの距離を歩き、自分の復歩(2歩を1復歩という)数を知っておきます。たとえば100mが70復歩の人

であれば、350復歩を歩いた距離は、 $100 \text{ m} \times (350 \div 70) = 500 \text{ m}$ となります。

### (2) 時間読み

時間読みとは、歩く速さによって目標物を確認していく方法です。ハイキング中にいつも歩測で距離をはかっていたのでは、ほかの作業ができないし、ゆっくり楽しめません。自分の歩行速度を早く体得して、時間読みによってハイキングの楽しみを増やしたいものです。

時間読みは、A点から15分歩いたところに川と橋があるはずだと図上で計算し、そのとおりに15分歩いて目標物が発見できればよいのです。しかし30分歩いてもそれらしいものを発見できなければ、引返してもう一度その地点をしらべます。戻ってよく観察し直してみると、川幅がせまく橋の上も道路とまったく同じ舗装だったので、見過ごしていたことがわかります。もしどうしても見つからなければ、この道は間違いで、別の道をさがさねばなりません。

〔図46の答え〕

方位角: A→B	199°	B→C	59°	C→A	301°
直線距離: A→B	925m	B→C	1025m	C→A	675m
標高差: A→B	353.8m	B→C	200.4m	C→A	153.4m

このように、目標物までの距離を地図上ではかり、歩行時間によって目標物を確認するのも読図の一つです。

# 地図の読み方(6)

◆◆◆◆ 地図とコンパス ◆◆◆◆

武井 重利



もうこれまでに、いろいろな地形図記号を知り、方位、距離、高さなどをはかることができ、座標読みでどの地点も正確に指すことができるようになりましたね。

地形図をよく見ていると、飛行機で上空をゆっくり飛んでいったときのように、地形図記号の一つ一つが、現実の道路、町並、野原、川、そして山々が連なって見えるような気がします。そうなればしめたもので、もう一人前です。そして次の段階は、愉快的なハイキングにするために、コンパス(方位磁石)の使い方を十分におぼえればよいのです。

読図章課目2 16方位と方位角の呼び方をおぼえ、シルバーコンパスで進路を発見できる。

それにはまず、本格的なハイキングへ出かける前に、自分の家の近くか、地形をよく知っている場所で、シルバーコンパスの使い方を練習する必要があります。

シルバーコンパスの使い方にはいく通りもありますが、地形図の正置、や目的地向きの方法、のほかに、次の使い方があります。

- ※進行法 ① 直進法
- ② 迂回法

- ③ 逆戻り法
- ※現在位置確認法 ① 後方交會法
- ② 地形による方向確認法
- シルバーコンパスを操作するときは、いつも磁北線を基準にして行うことを忘れてはなりません。

## 1 地形図の正置

これは地形図の磁北線の方向が、磁北を指すように地形図を向けることを「正置」といいます。ハイキングでは自分がいま立っている地点が、図上でどこになるか、いつも知っていなければなりません。自分の位置は、町名や、見おぼえのある街角、郵便局、神社、橋の位置などから、すぐ発見できることでしょう。位置がわかったら、次にシルバーコンパスを使って、図上の磁北線が磁北を指すように、地形図を向けます。(図49)

その方法は、コンパスを図上に乗せて、コンパスの長辺を磁北線に平行に合わせます。次に磁針が磁北線と平行になるまで、コンパスごと地形図を回せばよいのです。平行になったとき、磁北線の方向(北と南)が逆になっていないか確認します。北と南をとり違えることのないように、あらかじめ地形図の上の図かくに赤線を1本入れてお

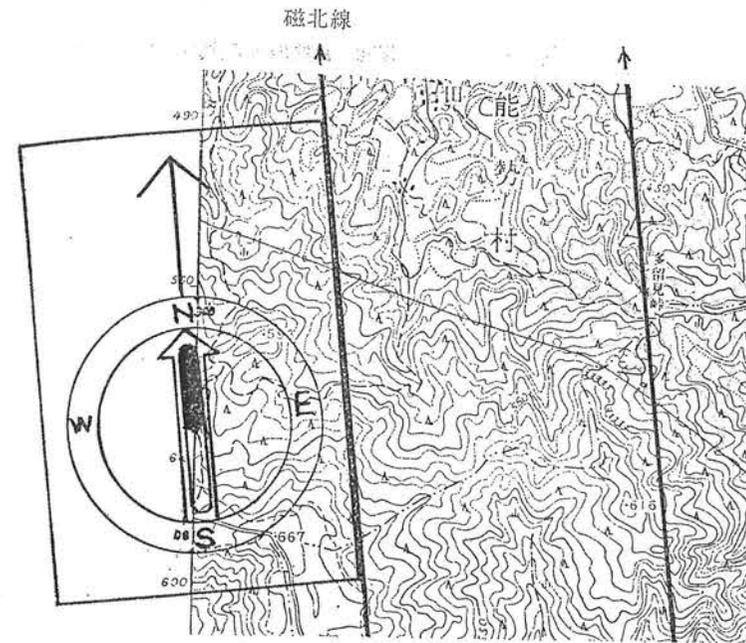


図49 地形図の正置  
磁北線にコンパスの長辺を合わせ、磁針が平行になるまで地形図を回す。

くか、磁北線の北の方向を、矢印ではっきりさせておくといでしょう。

このように地形図を正しい方向に向けると、地形図の向きと実際の地形が合うので読みやすく、進行方向をしらべるとき、目標物をさがすときには、必ず地形図を正置します。また歩いているときに、ひんぱんに正置する必要がある場合は、コンパスの長辺と地形図の磁北線が一致した状態で重ねて持っているとき、磁針の北を合わすだけで正置できるので、早く読むことができます。

## 2 目的地への方向を知る方法

現在地点から目的地点が見えなくても、地形図とコンパスの操作で方向を知り、進むことができます。この方法は、次の三段階の操作に分れています。

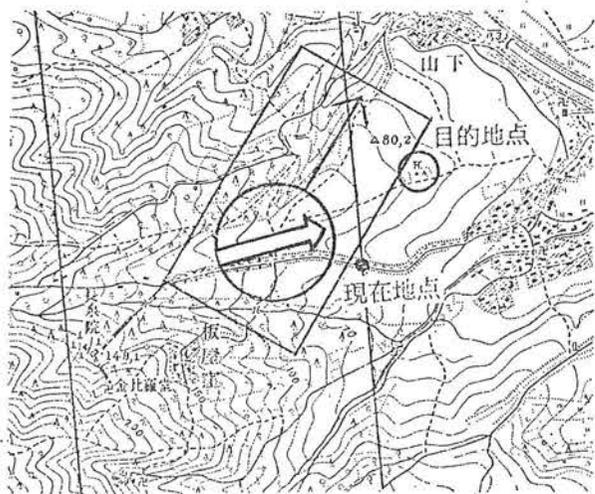
- ① まず地形図上の現在地点と目的地点とに、コンパスの長辺を直線で結ぶように合わせます。
- ② つぎにコンパスのリングを回して、リング内の矢印を、磁北線と平行にします。

このとき、矢印は必ず磁北方向に回さねばなりません。そうしないと、逆の方向に進むことになってしまいます。またこのときの磁針の方向は関係ありません。

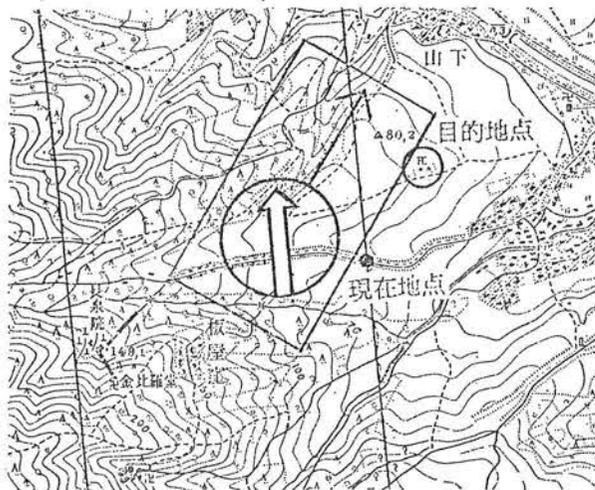
この②の操作で、現在地点から見た目的地点の方位角が、コンパス上に移せたこととなります。

- ③ その次にコンパスを地形図からはなして、図50の③のようにコンパスの進行線をまっすぐ前方に向けて、胸のあたりにかまえます。このときリング内の矢印と磁針は重なり合っていて、体の向いている方向(進行線の方向)が目的地の方向です。

このとき、手首だけ動かして方向を定めると、方向が間違っておそれがあるので、体の向きと進行線をしっかり合わせる必要があります。この方法は、ただ目的地点の方向がわかるだけなので、目的地に進む場合、実際には回り道しなければならぬこともあるので、迂回法もおぼえておきましょう。

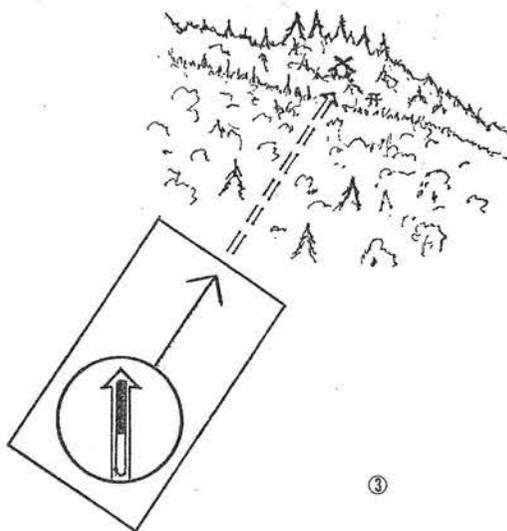


①



②

- 図50 目的地への方向を知る方法
- ① 現在地点と目的地点を結ぶ線に、コンパスの長辺を合わせる。
  - ② コンパスのリングを回し、矢印を磁北線と平行にする。
  - ③ リング内の矢印と磁針が重なり合うように体を向ける進行線の延長線上が目的地点となる。



③

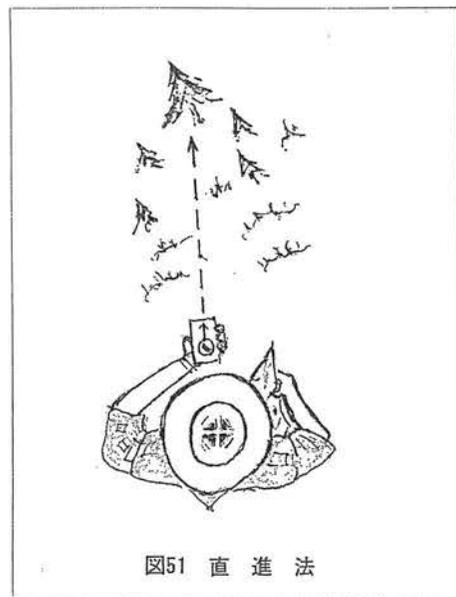


図51 直進法

### 3 直進法

図51のように、A地点からB地点に行きたい場合、道を行ってもいいのですが遠回りです。途中で川のような障害物がないので、まっすぐ行こうとします。しかし行く手は林なので、B地点までは見通せない林の中です。

このときは、「目的地への方向を知る方法」によって、A点からB点への方位角を知り、コンパスを正しくかまえて、体の正面のまっすぐ向こうの、進行線の延長線上に見える目標物（特長のある樹木、岩など）

をとらえます。

次にその目標物まで行って、コンパスをかまえ、次の目標物をまたとらえます。このときリングは決して回さないことと、歩測で距離をはかることが大切です。

このくり返しで目的地B点まで行くことができます。

### 4 迂回法

まっすぐ進んでいる途中で障害物にぶつかったとき、コンパスのリングを動かさずに迂回して、

目的地に行く方法です。

まっすぐ進んでいるときは、磁針の北端はリング内の矢印と重なっていますが、右に曲るときはリングを動かさず、磁針の北端がWに合うまで体の向きを変えたのち、障害物がなくなるまで進みます。（図52）

障害物がなくなったら、今度は磁針の北端をNに合わせて進み、次にEに合わせ、最後にまたNに合わせて進むのです。そうすると迂回する前の進行線上にもどっているはず。しかし、はじめに右に曲った距離と、最後に左へ曲った距離

は、同じでなければなりません。

コンパスの使い方が上手になると、図53のような角度で迂回することもできます。この場合は、aとbの角度、AB、BC間の距離を等しくすることが、重要なポイントです。

### 5 逆戻り法

林の中や野原をまっすぐ進んでいるとき、あるいは川や大きな池を迂回したあとに、元の地点に戻る場合に使います。（図54）

目的地に向かってコンパスで直進するとき、コンパスの赤い針（北端）とリング内の矢印は一致しているはず。そして目的地に着いて引き返すときは、コンパスの白い針を矢印に合わせて。つまり180°方向を変えたわけで、そのまま進行線の方向に、同じ距離だけ戻ればよいのです。

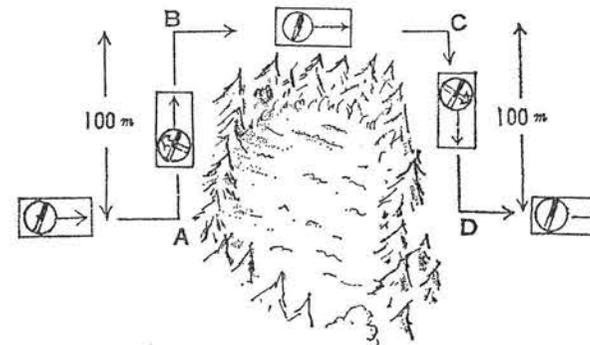


図52 迂回法

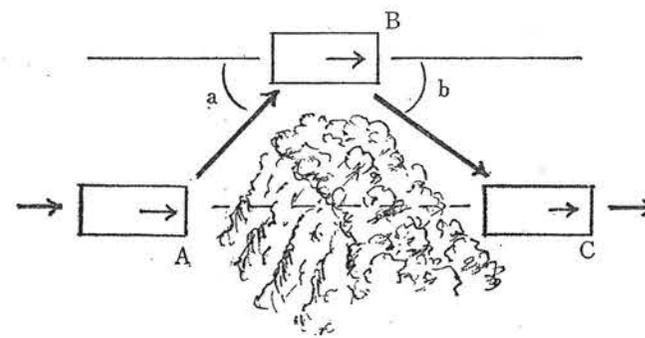


図53 迂回法

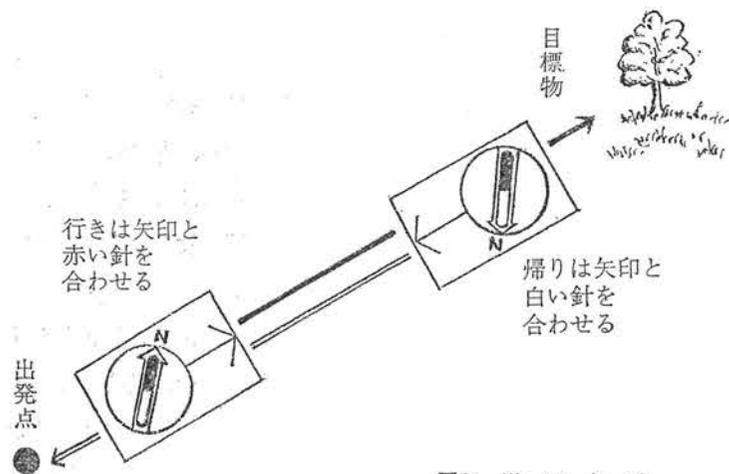


図54 逆戻り法

## 6 現在位置確認法

付近を見回しても、自分が地形図上のどこにいかまったくわからない場合は迷ったのです。しかし付近の形がわかっていて、自分の現在位置がはっきりしないというような場合は、次の方法で現在位置を確認することができます。(図55)

まず、周囲が見通せる地点まで出て、地形図上にも、実際にも見ることのできる目標物をさがします。目標物は遠くの山頂よりも、橋、道の分岐点、神社、送電線の曲り角に立っている鉄塔などをさがします。そして「目的地点の方向を知る方法」の逆の順序を行っていきます。

- ① 目標物Aに向かってコンパスをかまえ、進行線の方角を目標物にぴったりと合わせます。
- ② 次にそのままの姿勢でリングを回し、矢印と赤い針(北端)を合わせます。2人以上ではかるときは、度数目盛りを読み合って度数が

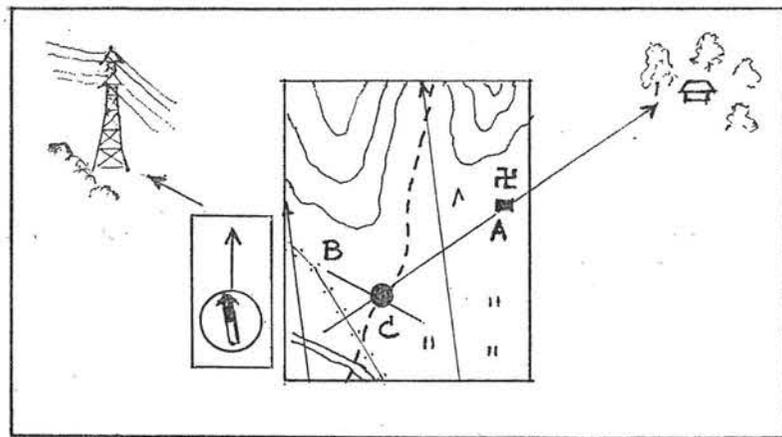


図55 現在位置確認法

一致するように、正確にします。

- ③ リングを動かさないように注意して、コンパスを地形図の上に乗せます。コンパスの長辺を地形図上の目標物に合わせ、そこを支点として、矢印と磁北線が平行になるまでコンパスを回します。平行になったら、コンパスの長辺に沿って線を引きます。

④ 次に同じことをBの目標物をとらえて、①②③の順序で行ってみます。そうすると2本の線が引かれますが、2本の線の交わる点Cが現在位置なのです。

目標物を三つにして行くと、より正確になります。このときは3本の線が一つの点に交わることはめったになく、たいていは小さい三角形を作るものですが、その中心を現在位置と考えてよいでしょう。

現在地点が地形図上でつかめたならば、地形図を調べてもっとも近い目標物をさがして、その地点へ行ってみます。その目標物が実際にあれば、はかった現在位置は正しかったことになります。

ここで注意する点は、目標物があまり遠過ぎると、誤差が大きくなるので、200 m以内の目標物がよいでしょう。また目標物をえらぶ場合、二つの目標物のなす角度は、90°前後が理想的です。

## まよ 迷う原因

地形図を正しく置けば、地形図とまわりの地形とは一致します。地図読みになれば、「現在位置確認法」を用いなくても、いつも現在位置が決められるものです。それでも何かの原因で、道に迷ってしまうことがあります。それらの迷う原因をなくすように努力して、楽しいハイキングにしたいものです。

- ※ 磁北線を考えに入れないと、わずかな誤差で間違えることがある。コンパスの操作には磁北線を忘れない。
- ※ 不正確なコンパスの操作をすると、間違いの大きな原因となる。度数目盛りの読み違い、操作のあやまりがないように、よく練習する。
- ※ コンパスをかまえて歩くとき、コンパスをよく見ていないと迷いやすい。斜面を横切るとき、足は自然に低い方に向いてしまう。また林の中をまっすぐ進む場合、足元に気をとられて目標物から外れやすいので、コンパスをよく見ている。

※ 地形図の読み方の間違い……道すじを曲るのに、その地点を歩き過ぎてから曲ったり、その手前で曲ってしまったたりすることがある。これは歩測とコンパス操作の間違いが重なり合って起きることもある。

※ 距離を知っただけで歩行時間を計算しないと間違いに気づかない。たとえば歩行時間も知っていたら、予定の時間が過ぎてまだ目的地点へ着かないとき、通り過ぎたか、方向が違っていったかに気づく。

## まよ もし迷ったら

迷うということは、自分の現在地点が地形図上のどこにいるか、わからなくなってしまうことです。このとき、あわてて歩き回るとますますわからなくなってしまう。そのときはまず立ち止まって、落ち着いて考える必要があります。そして一番確実な方法は、今きた道を引き返して、最後に確認できた場所まで戻ることです。

どうしてもわからない場合は、自分が最後に確認できた地点がどこであったかを、思い出します。そして地形図を正置して、回りの地形や特長を手がかりに、自分の位置を割り出します。

もし正確に割り出せない場合は、だいたいこの辺だと思ふところに円を描き、その中心からもっともはっきりした線状の地形図記号(川、尾根、道など)の目標物に向かって、コンパスを使って進みます。

しかし非常につかれていたり、日が暮れてくるような場合は、じっと動かずに援助を待つことです。

# 地図の読み方 (7)

◆◆◆読図ハイキング◆◆◆

武井 重利



## 1 読地図の上達法

地形図の読み方の基本には、いくつかの要素がありますが、それらは「現在自分のいるところが、地形図上のどの地点にあるか、正確に示せること」に集約されます。現在地点を示すことができれば、1時間前にいたところも、昨日行ったところも示せるだろうし、明日行く予定の場所もだいたいわかります。そのときは、もう「地図を読める」といってもよいでしょう。

今までに読地図のための基礎知識を学んできましたが、この上は地形図とコンパスを持って、数多く、ハイキングに出かける以外に上達の道はありません。次にのべる上達する要点に留意しながら、努力を続けましょう。

### ※ 読図を学ぶ第一歩はまずやってみること

ハイキングは、班集会や隊集会で習ったことを実行する機会である。班員といっしょに何回も行く。

### ※ 地形図は班長だけが持つものではない

班ハイキングでは、よく班長やグループのリーダーだけが持って苦労しているが、各自が地形図を持って、めいめいが現在地点の確認、目的地への方向をしらべなければ上達しない。

### ※ 知らない土地へ行こう

知らない土地へ行ってハイキングすれば、それだけ冒険や楽しさがふえる。本当のところは多少の不安があるかもしれないが、勇気を持って行ってみる。

### ※ 土地の人に道をたずねない

よくしらべれば行く方向がわかるのに、すぐ土地の人に道をたずねたのでは上達しない。めんどろがらず、間違ってもよいから自分でしらべて、実力を身につけよう。

### ※ まず地形を見よ、それから地形図を見よ

現地では実際の地形をよく見て、その地形がどのように図上に表わされているかを見る。また実際の地形と、縮尺されてかかれた地形図との差とか、違った目で確かめる。

### ※ 周囲の状況をよく観察する

地形図を見ながら歩いているとき、そばの川の流ればかり見ていたり、田や畑の作物ばかり気をとられていたのでは上達しない。周囲の山の高さ、山のふもとまでの距離、道のまがり方、交差点、方向、建物の種類などを観察しながら歩けば、次第に地形図になれてくる。



### ※ 目印をつかもう

コース中の一番わかりやすい目印を見つけて、おぼえておくとい。一般的には 神社、学校、橋

の三つが、大変よい目印になる。また平地や丘陵地の中にある小高い丘、池などのほか、地方によっては古墳も非常によい目印である。そのほか特徴のある地形、地物をおぼえておく地形図と現地の関係がよくわかる。

### ※ 具体的な事項

○コース中の地形を、十分頭の中へ入れておく。

○縮尺、地形図記号、測図、年記に注意する。

○地形の表面を理解する(等高線によって細かい地形まで読みとる)。

○距離と高度差を理解する(ときに断面をかいて高度差を知る)。

○植物の状態、特殊な地形をよく読んでおく。

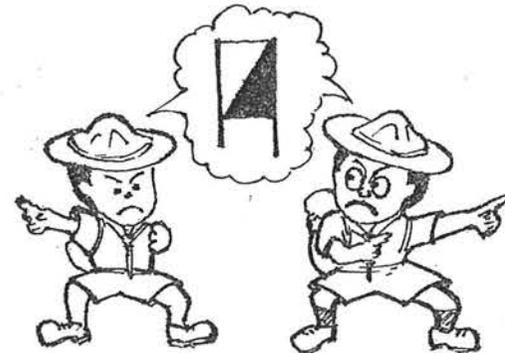
○尾根と谷の見分けが付き、必要によっては色別に塗っておく。

○歩測などにより距離を計る練習をする(復歩である区間をはかる練習をする)。

## 2 読図ハイキングの内容

読図ハイキングというと、すぐオリエンテーリングになってしまう人が多くなりました。たしかにここ10年ほどの間、スポーツとしてのオリエンテーリングは急速に発展して、広く一般の人々に親しまれています。オリエンテーリングのよさは、自然の中を歩き回る楽しみばかりでなく、注意力、判断力、推理力、記憶力、行動力、方向探知能力を向上させ、体力を養うところにあります。

しかし、オリエンテーリングによいものがあるからといって、ボーイスカウト本来のハイキングをおろそかにしてはならないのです。もちろんハ



イキングコースの途中に、オリエンテーリングの区間を入れて、スピードを競うことはよい方法ですが、読図ハイキングのすべてをオリエンテーリングに変えてしまうのは早計です。スカウトのハイキングには、オリエンテーリング以上に観察力の養成とか、人間生活と自然との関係とか、もっと幅の広い分野と、たくさんの収穫を目指しているのです。進路やポイントの発見だけにとらわれて、コース中をうろろろするのでは楽しみがありません。読図ハイキングには、次のような事からを思いきって取り入れていきましょう。

### 〔ハイキングで調査できる事項〕

①土地の利用状況…人々がそれぞれに住む土地を、どのように利用しているかを、ハイキングの行く先でしらべる。

②地質…岩石の種類、化石をさぐってみる。

③歴史…旧跡、史跡。その土地に古くからいる人に昔をたずねる。

④農業…田畑、果樹園から種類、収穫状況などもあわせてしらべる。

⑤林業…樹木の種類、生産量、木材の利用のほか森林が洪水、山くずれを防ぐ役目も観察する。

⑥工業…大工場、小規模の工場の生産物を知る。見学の機会があれば、今後役に立つ。

⑦鉱業…石灰石、硫黄、石材などの産出の様子をつかむ。

⑧漁業…沖合、近海、遠洋漁業は漁港で、川、池、湖では養殖産業や釣りの状況をしらべる。

⑨交通…昔からの街道、農道、国道、高速道路、鉄道、運河、エアポート、そのほか各交通機関の利用状況など。

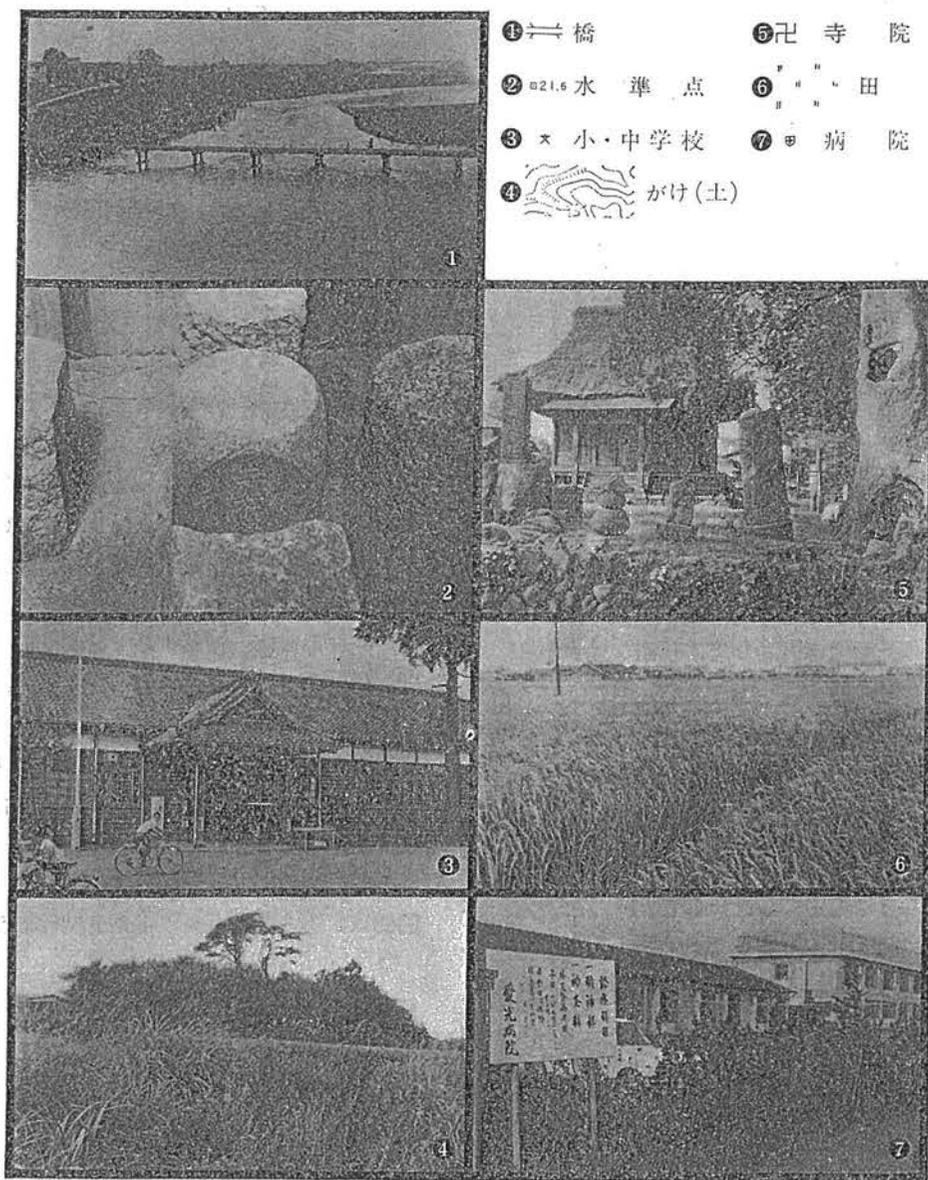
⑩建物…建築物の形や材料。歴史に残る建造物から現代的な建物、文化施設まで。

⑪生活様式…各地の生活様式、文化的な公共施設をたずねる。

⑫野生動物…野鳥、四つ足の動物など。観察方法を知り、体験するだけでも成功である。

こういった調査は、生産にたずさわる人、その土地の古老などから話を聞くと、さらによい収穫が得られるでしょう。またそれらはスケッチ、写真、録音などで記録をとっておきます。





- ① 橋
- ② 21.6 水準点
- ③ × 小・中学校
- ④ け(土)
- ⑤ 寺 院
- ⑥ 田
- ⑦ 病 院

- ⑧ 消防署
- ⑨ 電報・電話局
- ⑩ 被 覆
- ⑪ 郵便局
- ⑫ (市 役 所  
東京都の区役所)
- ⑬ 発電所・変電所
- ⑭ 民営鉄道



ハイキングをした地域で、写真の各種はその地形図記号の現地を写したものです。

自分の目で現地の実態を確認するとき、ほんとうの読図ハイキングのすばらしさを味わえます。

### 5 地形図の利用

読図ハイキングに自信を持ってくると、しだいに山が多い方面に行きたくなります。山岳部では地物（人工のもの）が少なく、等高線や地形記号によって表わされています。一見単純に見えますが、山の地形は平野部に比べておうとつがはげ

しく複雑なので、読図力のほかに強い体力と精神が必要です。それに地表面の状態はいつまでも同じではありません。自然の力がたえず働き続けて、地表面を変えていきます。特に台風とか大雨が降ったあとでは、大きく変化するのが知られています。

また地形図は、自然の歴史を物語っているといわれます。実際に地理を学ぶと、地形図から何十万年、何百万年もの、地球の長い歴史をくみとることができます。そのほか、田畑や森林など、人間がどのように土地を利用しているか、そ

の状態がよく読み取れます。このようにスカウトの野外活動のほかにも、地形図を利用する方法がたくさんあるのです。ただ道路や地名をしらべる程度の利用では、もったいない話ではありませんか。森林のしげる山では林業、鉱業のほか水力発電があり、川、平野、海岸も牧農業、工業、水産業が栄える土地であり、産業の発展にかかせない交通網も、地形図から知ることができます。そのほか自然の歴史ばかりでなく、人間生活の太古の昔から、現代に至る歴史の数々を読みとれる可能性は大きいのです。

地形図からさまざまなことを学べる——これは地形図を持ってスカウティングするきみの特権で

す。

皆さんから「読図章を獲得できたぞ！」という、よい知らせを待っています。活躍を祈ります。

—おわり—