

五万分の一地図について

28期生

I テーマ設定の理由

趣味が山登りなので、国土地理院発行の地図にはいつもお世話になる。だから、以前からこの地図、中でも特に地形図というものに興味をいだき、たくさんの地図に関する本を読んで、ある程度研究していた。それに、地図の必要性や正しい内容、作り方使い方は案外知られていない。地図はその国の文化のバロメーターといわれている。その点、日本は世界の国々と比較しても文化水準は高く、印刷技術は世界一である。だが、その日本の地図をみても平面的でおもしろ味がまるでない。どんなに逆立ちしても絵にならない。その貧しい重ね刷りは、ヨーロッパ諸国の地図と比べてもかなり見劣りがする。なぜ、その様なことになるのか。いろいろ調べていると、こんな疑問もわいてくる。

以上の様なことから、その興味ある地図の秘密を探ろうと思ったので、今回の自由研究のテーマはこの様なものにした。

II 研究方法

国土地理院の地形図を使って、山や街を歩きいろいろな資料(三角点、水準点など)を集めたり、地図から得られる情報と実際とを比較したりする。次に、いろいろな参考文献によって以上の資料を検討し、その結果わかったことをノートに整理する。わからないところ、疑問点、必要な資料を国土地理院に手紙で請求し送ってもらう。なお、ひとくちに地形図について、といっても範囲が広いので対象を一般にあまり知られていない「基準点」と「5万分の1地図は何に使われているか」のふたつにしぼった。参考文献は井上英二著「5万分の1地図」中公新書、趣味の世界6「こんな地図あんな地図」日本放送出版協会編、五百沢智也著「新版登山者のための地形図読本」山と溪谷社刊を使用。

III 研究結果

(1) 基準点などの記号

基準点(地図を作るもとになる位置・高さをはかった地点)

◎三角点 —— 位置と高さをはかった地点

○水準点 —— 高さだけをはかった地点

◎験潮場 —— 高さの基準を求めるために海面の位置を観測

○重力点 —— 重力の方向を観測

○磁気点 —— 地磁気の方向を観測

◎標高点 —— 直接地図を作るための地形測量の際に位置と高さをはかった地点

(独立標高点) 注 ◎印は今までの5万図に示されてきた基準点

記号はいずれも図の下辺に正立して表わされ、たとえば道端に多く見られる水準点は道がどんな方向に走っていても、それと関係ない向きで示される結果になる。

(1) 三角点

1等三角点、2等三角点、3等三角点、4等三角点の4種類がある。5万分の1地形図では1、2、3等だけが三角点の記号で記され、4等三角点は標高点として示される。2万5千分の1地形図では4等三角点も三角点として示される。

△—この点が観測された地点の位置(地図の中で最も正確に記されているのがこの点)三角測量で観測され計算された地点の位置、すなわち経度、緯度、あるいは座標点は最も精密に計算されて図の上に落とされる。——このことを展開という。

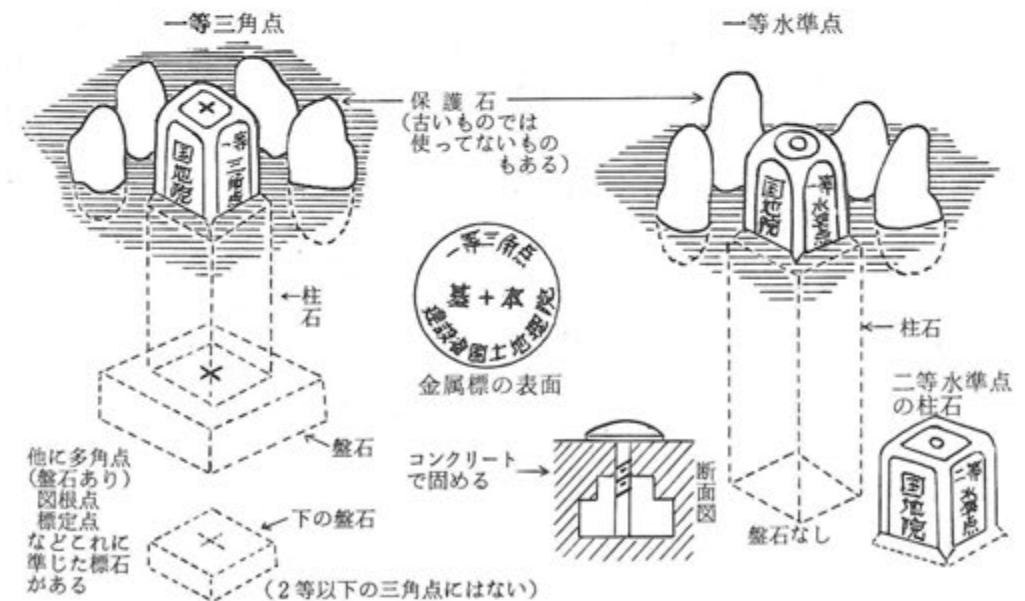
この三角点の位置が、地図を作るときの現地と地図の関係をつなぎとめる最も重要な働きをする。

地図の記号の上では1等、2等、3等の区別はないが、実際の三角点には標石に等級を示す文字が刻み込まれている。

標石 — 観測した地点を示す目印の石のこと

瀬戸内海の小豆島で採取された「ももいろみかげいし」(花崗岩)で作られている。大きさは測量法で定められており、等級によって少しずつ異なる。たとえば1等三角点の大きさは、次のとおり。柱石頭面の1辺18cm、頭部の高さ21cm、柱石の長さ82cm、盤石の1辺41cm、盤石の厚さ12cmである。周囲に埋めてある4つの石は

図1 基準点標石の例



保護石といい、標石が痛められたり動かされたりするのを防ぎ標石を守る石。(しかし、古い時代に埋められた2等以下の三角点には、この保護石のないことが多い。)

図1でわかるように、私達が目にする標石は実際のものほんの一部。地下に埋められている部分はかなりの長さだし、柱石の下には盤石という平たい大きな石が埋め込まれている。

盤石——万一、柱石が抜き取られたりしたときに、測量した位置がわからなくなること防ぐ役目をもっている。

しかし、人がたくさん登る山では三角点と盤石が地表にあらわれ、しかも別々の場所に置かれていることがある。おそらく展望図をはめ込んだ石柱でも建てるときに、山頂中央にあった三角点がじゃまになって意識的に抜き取り、あとで柱石をもとどおりに埋めたつもりなのだろう。一般の人には柱石と盤石の関係がわからないので、これで三角点を抜き取ったことがバレないと考えているのかもしれない。けれども、三角点を少しでも動かされることは、地理院にすると大変困ったことなのだ。理由は三角点の測量には膨大な時間と労力がかかる。1つの三角点の位置と高さを求めるには、周囲のたくさんの三角点に機械を置き互いに観測作業を何度も行なわなければならない。(4、50キロも離れた地点からの観測が必要となるから。)そのためには1カ月や2カ月、同じ山でねばることも少なくない。以上が理由の主なものである。こうした努力の結果、位置と高さが測定された地点が三角点標石の上面にある十字の中央なのだ。この様な基準点は測量法で永久標石と呼ばれているとおり、いつまでも所定の位置にあってこそ貴重な文化財としての役目を果たせる。だから、再び測量する苦勞と費用を考えたとしても、標石を動かすなどということはできないはずだ。現在、三角点1点測量するのに100万円近い費用と、たくさんの労力が必要である。

(2) 水準点

水準点の記号も1等と2等の差はなし。昭和35年式では高さの数字が小数点以下2位まで表わしてあるのが1等水準点、1位まで示してあるのが2等水準点であったが、今はどれも1位まで表わすことになっている。この記号の位置は観測されない。5万分の1地形図では、ほかの道路の曲がり方や家屋、橋などとの関係位置からだいたい所在を示しているだけ。道の端にあるので保護石でかこんであるが、盤石はないのが普通である。盤石があるのは、特に重要なものだけ。水準点の破損や亡失は三角点よりもっとひどく、最近の道路工事の激しさに加えて工事関係者の無知ということも考えられる。

(3) 三角点の成果(槍ヶ岳頂上三角点の場合)

この三角点は柱石と盤石がばらばらにされている。そして山頂部の中心には、四方の眺めを刻みこんだブロンズの展望図がはめ込まれた、石の盤が立っている。

たぶん山頂をならして平らにするために三角点の柱石と盤石が抜き取られ、そして展望図にその位置をとってかえられたらしい。(谷川岳・トマの耳、鳥取の大山でも同じような結果が見られる。)測量した人々の苦勞を水の泡にしようとした行為を繰り返すことはやめたいものだ。

こうした苦勞の結果は三角点の成果表としてまとめられる。すべての三角点は、直角座標系による位置と緯度・経度による位置が、その観測結果からくわしく正確に求めているのだ。他の三角点への方向角も、もっと求めているのだが、それも観測した位置をとどめてある標石を動かされてしまえば、何の意味もなくなってしまふ。

(2) 5万分の1地図は何に使われるか

(1) ベストセラー「八ヶ岳」

5万分の1地図は、昭和50年度現在、全部で1,252図葉ある。このうちどの場所の地図がよく売れているだろうか。昭和50年度の図葉別の売れゆきのうち、ベスト20は表1のとおりである。

表1 昭和50年度 5万分1地図販売順位表

順位	場所	売り上げ枚数	順位	場所	売り上げ枚数
1	八ヶ岳	27,307	11	上野原	16,857
2	上高地	25,167	12	八王寺	16,657
3	五日市	20,610	13	韭崎	16,409
4	槍ヶ岳	19,908	14	青梅	16,108
5	蓼科山	19,708	15	諏訪	15,258
6	秦野	19,158	16	広島	15,002
7	仙台	19,001	17	三峰	14,502
8	秩父	18,506	18	松本	13,709
9	立山	18,307	19	山中湖	13,543
10	白馬岳	17,059	20	金峰山	13,105

(国土地理院・生産統計資料)

まず目につくことは、東京から中央線沿いに北アルプスまでの地図がよく売れていることである。このほか鉄道や国道の幹線沿いの地図が主要都市と主要観光地でピークを作りながら売れている。地方別では、全体的に見ると関東、中部、近畿の地図が売れ北海道の地図が売れていない。地域の性格別にみれば、登山、ハイキングコースとして著名な地域、大都市地域がもっとも多く、ついで、地方都市地域および新産業都市などの開発地域の地図が出ているということになる。傾向としては50年度の場合、登山、ハイキング地域の中に大都市地域が食い込んでいるかっこうである。ここにあげた数字では山の地図がよく売れているが、全国的にみると必ずしもそうとはいえないようである。1図葉売上げの平均以上の枚数が出ている所は、やはり平野部や都市周辺が多いようだ。

(2) 何月によく売れるか

5万分の1地図は何月頃がよく売れるのか。だいたい4月から7月にかけて売れゆきが高く、8、9月には落ちて、10月はわずかに上がるが11月にはまた下がる。11月から2月まではもっとも低く3月から急に上昇し、4、5月のピークにかえる。需要の多い4月から7月と需要の少ない11月から2月の間では売上げ枚数に約2倍の開きがある。

その理由としては、4月から7月は登山やハイキングのシーズンであり、官公庁の新年度であり、学校の新学期でもある。ゴールデンウィーク、夏休みもここにはいる。秋の行楽シーズンに需要があんがい伸びないのは登山者が夏よりずっと減るためか。あるいは、7月頃までに購入した地図がまだ使えるからなのだろうか。

(3) 地図の需要

地図の第1の需要は登山とハイキングである。売上げベスト10のうち仙台をのぞいたすべてが山岳地の地図である。

第2の需要は中央、地方公共団体などの調査用、地域計画用である。主要都市を含む5万図はいずれもたくさん売れている。京都の街を含む4図葉がだいたい2万枚以上でているのは観光都市京都の貫録であろうか。

第3の需要は教材である。地図の読み方、使い方が社会科の指導要領の中に正式に入れられたのは昭和37年からでこの年の地図の売上げが前年度に比べて100万枚以上急増したのはこの影響とも考えられる。

Ⅳ 結 論

ぼく達の研究は、社会系の研究なので理科系のそれのように新しい発見はあまりなく、今までにあったものについて調べて理解を深めるということになる。けれども、それは仕方がないことだし、それはそれで良いことだと思っている。こまかい事柄の結論は、結果の中に書いた。

なお、動機のところを書いた日本の地図とスイスの地図のちがいは国土地理院の話によると人手と金をかけるか、かけないかによって生じるのだそうだ。日本も戦後、文化水準がここまでたちなおったから、地図もまもなく欧州諸国の水準に近づくだらうということである。こうなったのも日本は軍が軍事の目的で地図を作っていたことが最大の原因だと思われる。

Ⅴ 総 括

社会系の研究というのは、ぼく達は初めてなのでちょっととまどったけれども、近畿各地の山、伊吹山を筆頭に合計6つの山に登った。苦しかった。しかし、趣味と研究をかねているだけに、調子にのりはじめるとどんどん進んだ。3年間の自由研究の総まとめとしての今回の研究は納得がいくものに仕上がった。これまでの知識をこれから役立てていきたい。