

# オリエンテーリング地図国際図式規定 (ISOM2000) 解説

村越 真・羽鳥和重・山川克則

## はじめに

国際オリエンテーリング地図作成規定 (ISOM2000) は、それ以前の地図規定をコンピュータによる作図の普及を踏まえて改定されたもので、記号自体に大きな変更はない。いい方を変えれば、コンピュータ作図を前提として、手書き作図を想定していない分、許容誤差についてより厳格なものになったといえる。競技オリエンテーリング用地図を作成する時には、すべからず ISOM2000 に準じて地図が作成されるべきである。特に国際的な競技会では、規定の厳密な適用と一貫性が求められる。

反面、ISOM はヨーロッパの環境 (とりわけ北欧) の地表を記述するために作られたかつての規定を引き継いだものである。日本のような環境を記述する場合、特に植生に関しては、ISOM は必ずしも使いやすい記号体系ではない。

多様な地表の様子を国際的に統一された記号で表現することは、必然的にひとつひとつの記号に多くの地表の様子を対応させることになる。ISOM2000 の利用者は、記号の体系に習熟するとともに、自分がマッピングする環境をどう ISOM2000 の記号に対応させれば、ナビゲーションのための地図としてより適切な表現ができるかを、常に考慮すべきである。ナビゲーションにとってもっとも必要な情報は、通行の容易さ、そして林の中の目印となる特徴物である。以下の解説を読めば分かるように、記号の実際の利用にあたっては、この点への留意が強調されている。

本解説は、ワールドカップやワールドゲームズのための地図作成等におけるコントローラや海外マップ - との交流の経験を元に作成された、日本のテレインで ISOM2000 をより適切に使うための解説である。

## 全般に

### 1) 最小寸法について

ISOM のいくつかの記号には最小寸法や対応すべき寸法範囲が示されている。たとえばこぶや小凹地の基準は深さ1m以上だし、舗装道路 (503) は幅員 3~5m の道路である。マッピングにあたっては、この最小寸法を十分考慮する必要がある。

もちろんテレインの性質によっては、こぶや石の多くが高さ1m以下であり、それらを記載しないとほとんど特徴物がなくなってしまうケースもある。このような場合には 20% 程度は基準を切り下げることは許されるだろう。ただしテレイン全体で一貫性をもたせることが必要になる。

同時に、作図時に同色の最小間隔 (たとえば黒や茶の線は 0.15mm) も考慮すべきである。

### 2) 基準と「見た目」のバランス

基準からの逸脱の際に重要な視点は「見た目」である。たとえば荒地の基準は樹高 1m 以下だが、多くの植林地は 1.2m 程度の樹高があっても十分に開けてみえる (但し杉の苗木は場合によっては 1 年でかなり伸びるので大会の時期を考慮すべきでもある)。このような場所を通常の林として表現することは、ランナーからすれば違和感を感じるだろう。見た目のみにひきづられて、明るい疎林を荒地と表示することは間違っているが、基準を厳格に適用しすぎて見た目を無視した地図も、よい地図とは言えない。

### 3) 寸法の実寸

点状特徴物の記載に際しては、その記号寸法が実際の地図上で何 m に相当するかを知っておくことは、読みやすい地図作成の手助けとなる。たとえば、小凹地は地図上で 0.8mm であるが、これは 15,000 分の 1 地図では 12m に相当する。また通過可能な岩崖のひげは 0.5mm だが、これは 7.5m に相当する。このような記号の大きさに対応した実寸を考慮することは、地図調査時の取舍選択のよい指針となるだろう。

また、小径のすぐ横にある穴などは、15,000 では 10.5m になるので、6m 道から離れた状態に転移される。その時にさらに道から離れた他の特徴物は、転移されたものとの相対的な位置関係も正しく保つように、わずかな移

動を行って調整を図らなければならないことになる。

参考に、よく使われる記号の寸法と対応する実寸を表記する。本来 1m 程度しかない石が、地図上では 6m を占拠してしまうのである。このことから、特徴物の何を強調するか、何を取捨選択するかには慎重にならざるを得ない。

石 0.4mm (0.5mm)	- >	6m と(7.5m)
大きな石 (2m 以上)	0.6mm - >	9m
小凹地 0.8mm	- >	12m
こぶ 0.5mm	- >	6m
穴 0.8mm × 0.7mm	- >	10.5 × 12m
細い湿地 0.25mm × 3dot (1.25mm)	- >	3.7m × ca20m

#### 4) 通行の容易さが基準

個々の記号の解説でも触れるが、似たような地形表現の記号の使い分けは、通行の容易さが基準になることが多い(例えば、小さなきれつ/きれつ/等高線による表現、あるいは岩石地/れき地)。オリエンテーリング用地図が、スピードを競うナビゲーションのための地図であり、通行の容易さはその大きな要因であることを考えれば、このことは当然と言える。

#### 5) 1:10,000 の地図

1:10,000 地図は 1:15,000 地図を 1.5 倍記号拡大したものである。唯一違うのが、後述する磁北線間隔である。この点で、いまだに誤用が多いので注意が必要である。

#### 各記号使用上の注意

##### 1) 等高線 (101 - 105)

競技的なランナーにとって、等高線とその他の特徴物の位置関係は、重要な情報である。斜面に対する位置に充分留意して点状特徴物や崖を表記する必要がある(図 1)

等高線の最小寸法(線の中心から中心まで)の最小寸法は 0.29mm である。これは 15000 分の 1 地図では約 4.4m に相当する。これ以下の幅の沢や尾根は誇張表現されることになる。これは調査の際にも留意すべきである。この間隔は計曲線ではさらに広がるから、細かい沢を計曲線で描くことは難しい。ISOM 本文中にもあるが、計曲線は微地形を表す場合は「一部だけでも」主曲線にしてよい。特に細かい地形を表現するときは積極的に主曲線を利用する。その際、「見やすさ」も考え、どこで主曲線に変更するかについても留意する。

茶色では記号間の最小寸法を 0.15mm と規定している。等高線の太さは 0.14mm だから、等高線間の水平距離は最小でも 4.35m 以上必要となる。これは 5m の等高線間隔では、49度の傾斜を表すことになる。それ以上なら調査も作図もできないことになる(図 2 左上 現実にオリエンテーリングもできないだろう)。

たとえば、緩斜面から、急に沢が落ち込む場所を考えてみよう。その高度差が 5m であったら、それは等高線何本で表現されるべきだろう。また、4m ではどうだろう。1本ではその斜面を充分表現しきれない。等高線は地形を表

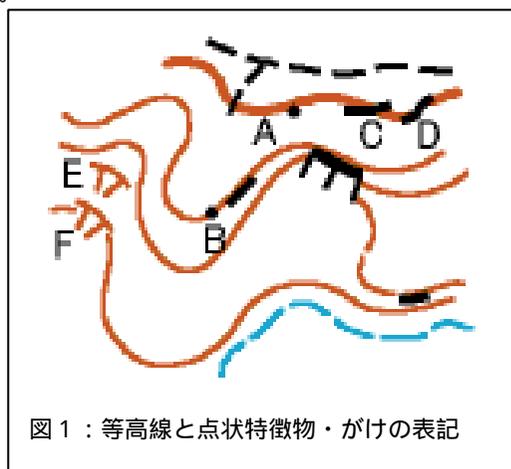


図 1 : 等高線と点状特徴物・がけの表記

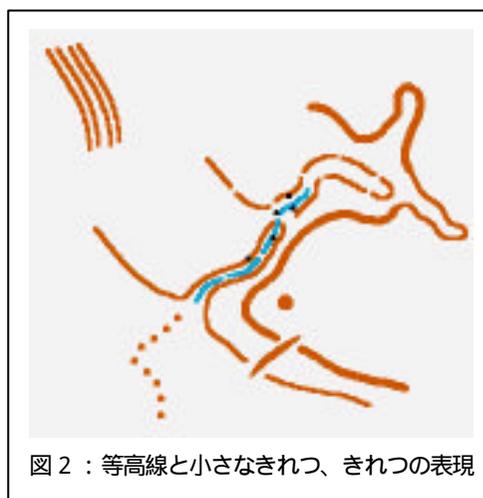


図 2 : 等高線と小さなきれつ、きれつの表現

現するために等高線間隔の25%までの間で高さを逸脱することが許されている。25%とは5m間隔で1.25mである。どちらの場合も2本で表現することができるし、少なくとも1.5本(補助曲線を使う)は使うべきである。許される逸脱の程度、また逸脱から戻るところについてもつねに留意する。誇張の程度とは、現地の特徴をよ的確に表現することが目的となる。

## 2)土崖(106)

アップライトで通行が通常の斜面より著しく困難な場合に使う土が剥き出しになっていても(法面など原図にはがけで表記されていても)、十分駆け上げられるような斜面は、崖ではなく密な等高線で記述する。

## 3)きれつ(109)、小さなきれつ(110)

深さが1.5ないし2m以上ありなおかつコンターで表現できず、通過に通常の沢よりかなり手間取るような崩壊(両側が土崖相当)が連続的にある場合にはきれつで表現する。深さ0.5mから1.5か2m程度の連続的なくぼみやみぞは小さなきれつとして表現する。

いずれの場合にも、その底に明らかな踏み跡があり、その方向に通行が容易なら小径で表現することもできる。ただし横断が困難な場合には、きれつで表現する方がよいこともある。特に周囲の通行可能性がよい場合には、横断の困難さがより重大な問題になるので、きれつの表現が適切である。小径の脇に土崖を表記すると実寸20mを越えてしまう

ふじのトレインに典型的にあるように、流水の跡が見られても常時水がないなら、小さい水路等、水色の記号は入れない。深さが50cm未満の浅いみぞが長い区間にわたって連続し、著しく目立つようなら、それを表現するために、小さい水路を使うことがありえる。

表現については、図2参照。

## 4)こぶ(111)と小凹地(115)

日本では、いずれも人工的な高まりやくぼみに対して使われる地図を見受けるが、本来自然にできた地形に対して使うべきである。尾根の一部のピークが小さくて等高線で表現できない、ドリーネや溶岩のくぼみが小さくて表現できないといった地形を表現するのが、正しい使い方である。

## 5)小凹地と穴(116)

小凹地は自然のくぼみ、穴は人工的なくぼみである。多くの地図で古い炭焼き釜は小凹地で表現されてきたがこれは人工的なくぼみとして穴で表現することが望ましい。

また多くの場合、炭焼き釜は文化的背景のない競技者にはくぼみとしてしか認識できない。このような場合には穴として表現すべきであり、炭焼き釜跡として表現すべきではない。石積みなど、明らかに穴とはちがう外観を備えたものを炭焼き釜(黒い)で表現する。

## 6)崖(201、203)

崖(201、203)はタグ線(ひげ)を省略できる。ひげの実寸はかなり長いので、小さな崖は積極的にひげなしを使うほうがよい。201の場合には、ひげを描かないのが標準と考えてよいだろう。また崖は必ず等高線にかかるように描かれなければならない。明らかに通過不能の崖でも、幅が最寸法以下の8m以下程度で左右によけることで、通行の支障にはならない場合は203を使って表現してもよい。なお、崖の最小寸法は幅0.6mmで、地図上では9mとなることを考慮すべきであり、例えば通行不能の幅6mの崖が連続し、間に通じ抜けられる隙間があるような場合も、一つの通行可能崖として表記してもよい。

土崖、岩崖とも、必ず等高線と接するように作図すること(図1)。記号CやEは間違い。DやFのように作図すべきである。

## 7)石(206)、大きな石(207)

大きな石(207)はおよそ人間の高さより高いもの、2m以上に使用する。その大きさに至らなくても、周囲の岩とは明らかに大きさが異なる岩があり、大きさを区別したい場合は206を20%拡大して利用できる。

## 8) 岩石地 (208) と岩石群 一群の石 (209)、れき地 (210)

一群の石 (209) は単独 (周囲の地表とは明確に区別しうる形態) で、点状に存在する密集した石である。これに対して岩石地 (208) は、1m 以上の石が密にあるいは時に積み重なって集合し、面的に広がりを持つ場合を指す。たいていの場合岩石地では、その領域の通行可能度はかなり低下するか困難なものであり、日本では秋吉台や東美濃地域など特殊なテレインを除き、ほとんど使用されない。

れき地は、従来「砂利石地」と訳されてきた。しかし、それは適訳ではなく、その言葉の響きから多くの誤用がなされている。れき地の原語は stony ground である。これは、かなり大きな石が散乱し、通行可能度もある程度低下する地域に使う通行容易さを、点の密度で表現することができる。石の間の間隔が充分広く、かつ石が岩として表現するほど大きくない場合には、れき地として表現しなくてもよい。この場合も地表面の状態が、周囲から見て明らかに異なるかどうかを基準となる。

日本語で砂利に相当する石が散らばっている場所は、そこが面の最小寸法を超えるものであるならば、砂地 (211) で表現するほうが的確である。

## 9) 水路 (305 - 307) と細い湿地 (308)

明確な流水が認められる場合には水路、流水はないが常時湿って、靴もぬれるような場所は湿地または細い湿地で表現する。

## 10) 通行可能度 (405 - 410)

現在の通行可能度の区分は、80%、60%、20% である。藪の多い日本のテレインでさえ、4段階で分類すれば、通行速度が20%を下回る場所 (所要時間が5倍である!) はそれほど広い面積を占めないのが普通である。実際の通行可能度は見た目とは異なることが多く、典型的な場所での走行スピードを確認した上で区分を決めることが、正確な通行可能度の表現につながる。この意味でも、従来の日本の3段階表記は、20%以上の速度が確保できる場所とそうでないところとの区別がないまま相当の面積を占めることになり適切な区分法とはいえない。

落枝や倒木による通行低下は明らかにハッチ表現だが、藪に対してハッチと通常の緑べたのいずれを採用すべきかは日本のような温帯林では判断に迷うところである。腰より低い下草や1m程度以下の低木の場合は、明らかにハッチで表現してよいだろう。季節により大きく見通しや通行可能度が変化するススキなどの草の場合にもハッチが適当な場合が多い。

## 11) まばらに木のある土地 (402、404) とそうでない土地

個々の樹木の樹冠が完全に独立するほど木々が離れて立っているところが、まばらに木が生えている場所である。402と404の区分には十分注意が必要であり、地表面の状態で分類する。402は、公園や牧場など整備された地表面の一部に木が生えているような場合であって、通常のテレインではあまり存在しない。また404のように通行可能度の併記がない。

## 12) 開けた土地 (401)、荒地 (403)、林

開けた土地やまばらに木のある開けた土地は、芝やそれに類する草が生えている草地を表すのに使う。季節によっては雑草刈がなされたり、土地に凹凸があつて通行スピードが低下したり、余計なエネルギーが必要な場所は、荒地として表記する。

荒地と林の基準になるのは木の高さが1mとされている。ただし植林地の多くは木の間隔がまばらであり、特に樹冠が細いので、目の高さくらいの樹高であっても明らかに開けて見えることがある。このような場合は荒地と表現するほうが自然だ。「見た目」と基準とのバランスを取ることが、実際のマッピングでは必要である。

## 13) 明瞭な植生界 (416)

日本では、しばしば樹齢の異なる植生の境界に使われているが、異なる植生の間に使うのが適切である。ただし同一の樹種でも明らかに樹齢が異なり、太さや明るさ等が違ってみえる植生の区域の間には使うことができる。かなり上を見上げないと、樹齢の違いがわからないものに対し使うべきではないし、杉の成長は早いので経年変化による改訂の際は留意が必要である。

#### 14) 明瞭な耕作地の境界 (414)

かつての国際図式規定では、この記号は「明瞭な森のふち」を表していた。このため日本では現在でもオープンな境界として誤用される例が多いが、「耕作地の境界」に用いられるのが現在の規定である。なお、世界的には住宅地 (527) の境界に使用されることも多々あるが、住宅地の境界は上述の 416 を使うことが推奨される。理由としては、414 で囲った住宅地と、例えば 507 で囲まれた住宅地は区別がつきにくく、無用なランナーの住宅地通過を誘発する恐れがある。また、414 (416 も同様) を用いる場合には、作図では道と最小寸法以上の空間にて離すことにより、小径 (507) の分岐との差異を明確にした方がよい。また、住宅敷地内の状態 (森と一体化しているかどうかなど) にもよるが、一般的な日本の 415 と 527 の境目は、「耕作地の境界」を優先して 416 を使うのが適切であろう (415 のドットと 416 のドットが並ぶのはみづらい)。

#### 15) 道の区分 (503, 504, 505, 506, 507, 508, 509)

林道でも幅が 3m あれば、規程では 503 の舗装道路となる。ただし、簡易舗装で 3m に近い場合は、504 を使ったほうが自然な場合もあるので、周囲の表現のしやすさなども勘案して選択する。

505 は必ず、自動車が走れる道 (通常は畑の中の農作業用道、林道では通常もっとも細かい幅員 3m 規格) であること。

506 は、2人並んで走れる、夜間のナイトOでも見落としたら迎るのに苦労しない十分に広くしっかりとした道である。506 か 507 かを迷った場合は 507 が適切な場合が多い。

小径 (507) は踏み跡が明確に連続しており、80% 以上のスピードで走れること。

かつて使われていたことは明らかだが、現在は踏み跡もほとんどないような場合は、不明瞭な小径としてもとらない (何も表現しない) 方が自然である。廃道であるが下草はなく、踏み跡もないというような場合には林が切り開かれた様相を呈している状況では切り開き (509) が適切な場合も多い。ただし、周囲の通行可能性が悪く、その部分を通ることが明らかなメリットとなるような場合には、それを表現するために不明瞭な小径 (508) を用いることが適切なケースもある。

林業作業用の一時的なトラクタ道は、ある程度の広さがあっても切り開き (509) を使う。なお、不明瞭な小径 (508)、切り開き (509) を迎る走りやすさは、重ねて作図される通行可能性に依存する。もし 408 や 409 中の切り開き (509) が走行容易であれば、例示にあるように 509 の線の両側には通行可能性を帯状に抜く (作図しない) べきであり、408 や 409 に帯状に抜くことなくそのまま 509 が作図されていれば、たとえ切り開きであってもランナーは 509 の通り易さは 60% 以下だと判断するだろう (図 3)。

もう一点、破線の最小 dash についても留意を要する。少なくとも 2dash 必要といふことは、それぞれのランクの道に対しての最小寸法がある。それより短いものは誇張するか省略するか、分岐の形状 (明瞭か不明瞭か) も加味して 15,000 倍したらどうなるかを考え、見やすさと現地での把握の的確さで判断する。

#### 16) 柵 (522, 524)

柵は、通過可能か不可能かではなく、高さによって区分する。

#### 17) 磁北線 (601)

磁北線の間隔は、地図表記上で、20mm から 40mm であり、実際の長さとして基準になるような数値でなければならぬ。1:15,000 では、500m 間隔で地図上では 33.33mm であり、1:10,000 では、250m 間隔で地図上では 25mm となる。パークO など、より大縮尺の地図でもこの基準は同様である。

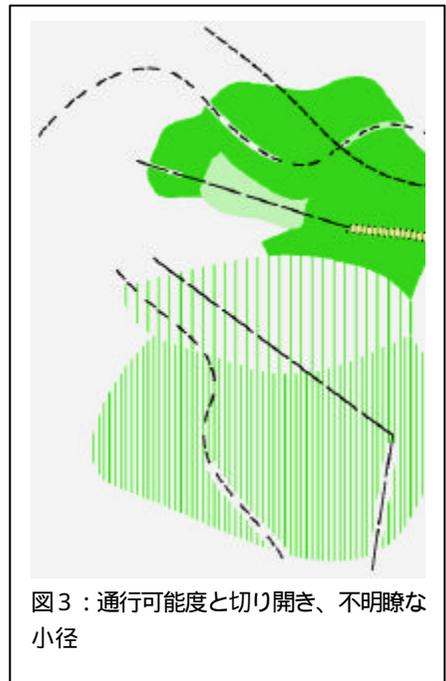


図 3 : 通行可能性と切り開き、不明瞭な小径