指導者講座

連載第13回 地図を作ろう（3：O-cadで地形図を修正）

村越 真

前回は、既存の原図をそのまま地図として使い、その上に0-cadによってコースを描いてみた。今回は、原図に簡単な修正を加える方法を解説しよう。

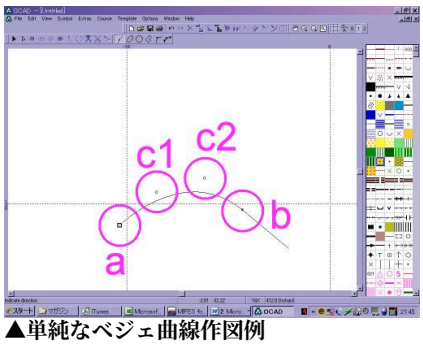
1:25000の地図は等高線についてはかなり正確なので、その上に道を描き加えたり、建物を書き足すことで一般向けの大会なら十分に使える地図になる。

1）ベジェ曲線

前回は折れ線作図の機能を使ったが、O-cadを使う上で是非とも習得しなければならないのが、このベジェ曲線の作図である。O-cadによって容易になったと言われる作図だが、ベジェ曲線がきれいにかけるようになるためには、ある程度の練習が必要だ。

ベジェ曲線は、マウスによって作図するが、トラッグの開始地点によってa)通過点（アンカーポイント）を、トラッグの方向によってb)接線方向を、またトラッグの長さによってc)曲率半径を決めて、曲線を作図する。トラッグの長さが長いほど曲率半径が大きい（緩やかな）曲線となる。曲線を決めるa-cの３要素は後で修正することもできるので、最初は、ともかくマウスをトラッグして、描き方になれることである。

ベジェ曲線を引くためには、まず、描きたい記号を記号テーブル上でクリックして選択する。次に曲線描画のモードを選択する。これで曲線を引く準備ができた（図１）。図２はａ点からｂ点まで曲線を引いたところである。ａからｃ１の方向にマウスをトラッグし、その後マウスをｂ点に移し、ｄのところまでトラッグした結果、ａｂ間の曲線が確定した。この操作を次々繰り返すことで、曲線が描画できる。その後、任意の点でクリックすると、曲線の描画は終了する。当然ａ点とｂ点は引くべき線上の点となる。トラッグの長さはａｂ間の曲線がひくべき直線に一致するように調節する。



▲単純なベジェ曲線作図例

最初は思い通りの曲線を描くのは難しいものだが、何度でも修正が利くところが、O-cadのいいところである。

修正はマウスのポインタをツールバーの△印（Edit point）にして行なう。マウスのポインタを△印にすると、アンカーポイントや接線方向を修正することができる。

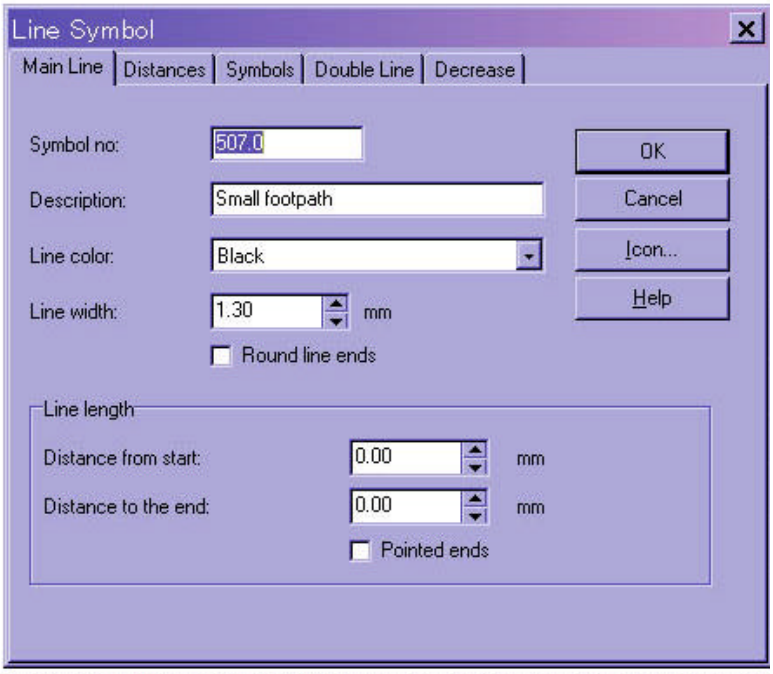
マウスのポインタをａｂにおいてトラッグすればアンカーポイントの移動が、ｃ１、ｃ２においてトラッグすれば接線方向や曲率が変更できる。

2）地形図に修正を加える

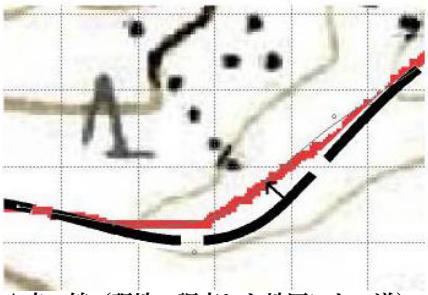
では、実際に1:25000の下絵に道の修正を加えてみよう。

① 前回も指摘したとおり、O-cadのバージョン６は、下絵（template）としてbmp形式しか使えない。そこでbmp形式でスキャンした下絵を用意する。

O-cadを起動し、ツールバーの「File」から「New」を選ぶと、描画画面が現れる。ツールバーの「Option」から「Open template」で下絵を選択して、開く。赤い線の部分に新しい道を追加作図するという基本操作を行なうことにする。通常の作図とは違って、この下絵はそのまま地図として印刷されるので、このままの下絵を使うと赤い線が残ってしまう。従って、下絵も修正の線の入った図のものと、全く同じ範囲・スケールの無修正のものを二つ用意する必要がある。



▲図３：記号の定義を変更することで、下にある元からの徒歩道とほぼ同じ破線が引ける。



▲赤い線（現地で調査した地図にない道）に対応する道を作図中。とりあえず作図した線は赤い線かあらずれているので、前述の要領で→の方向にベジェ曲線を移動させる。

② 記号の定義変更

O-cad のもとの記号のままでは、地図の徒歩道（黒い破線）と記号の大きさが合わないはずである。そこで、「symbol」から「Edit」を選び、記号の大きさを画面上の 1:25000 に合わせる必要がある。「Edit」のダイアログボックス内の「main line」中にある line width（線幅）、「distances」にある「main length」と「main gap C」を、下絵の 1:25000 に近い数値にする。この場合、line width を 1.5mm、main length を 18mm、main gap C を 3mm にした。（図 3）

【symbol の定義変更】

③徒歩道の描き込み

ベジェ曲線を使って、下絵の赤い線をなぞる。最初をどこにアンカーポイントを打てばよいか判断が難しいだろう。曲線の曲率半径が変わるところにアンカーポイントを打つと良い。

▲小道（赤い○部分）を加えたところ

④消したいものがある場合

下絵となった 1:25,000 の地図に消したい部分が出てくることがある。フォトレタッチソフトを持っている場合には、下図を直接いじってもいいが、フォトレタッチソフトがない場合には、O-cad 上で、以下のような手順で要らない部分を消すことができる。

a）新しい色 white を定義する。

「symbol」の「colour」でカラーテーブルを表示し、その中の「colour」を選択し、さらに「new」を選択する。すると、CMYK全ての割合が０%の色(つまり白)ができる。名前を「white」とし、「ok」を選択する。「下に移動（move down)」 でこの色を最下層に位置づける。このテーブルでは、上にある色ほど優先して表示される。

b）消すための新しい記号を定義する。

ツールバーの symbol から「new」を選び、area symbol を選ぶ。適当な名前（correction）を description 欄につけ、「fill background」をチェックし、色はさきほど定義した white を使う。

c）こうして作られた記号で囲まれたエリアには白が作図され、下絵が隠されるようになる。

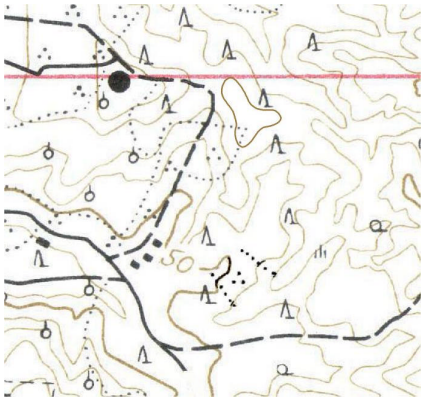
▲元の地図（左）と建物を消した地図（右）

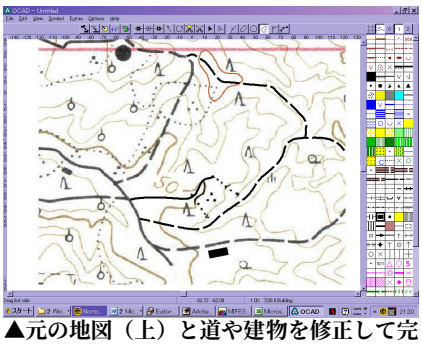
最後に未修正の下絵との対応のために、分かりやすい場所に確認のためのトンボ（記号６０２）をうっておく。

④未修正下絵との対応：

修正箇所の作図が終わったら、その下絵を閉じ、次に未修正の 1:25,000 の地図を下絵としてオープンする。さきほどの下絵と同じ位置に開かれると限らないので、さきほどうったトンボを利用して位置あわせを行う。位置あわせはｆ９を使う。

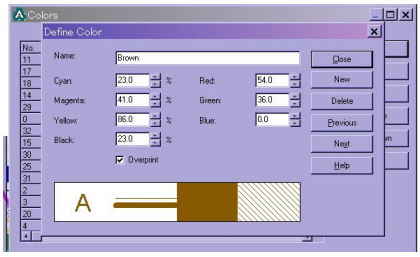
ｆ９を押すとマウスのポインタが編み上の■になる。これを下絵の合わせたいポイントに移動させクリックする。するとポインタが□となる。そこで対応する地図上の点に移動し、クリックする。この操作を地図周囲の４カ所の点で行なうと、下絵と地図の一あわせが完了する。





▲元の地図（上）と道や建物を修正して完成した地図（下）。

上記の技術を使いこなすと、等高線の修正もできる。実は上の図はすでに等高線の修正を施したものである。上部中央のピークがそれである。黒と違って等高線はそのままでは下図と色調が違ってしまうので、colour 作成の時に色調の調整をする必要がある。



そのためには、colour テーブルで変更したい色をダブルクリックすると色定義の上図のような画面が現れる。プリンター等によっても再現される色は異なるが、等高線の茶色を地形図チックにするためには、概ねマゼンダ（赤）を減らし、シアン（青）とブラック（黒）を増やすとよい。

（村越 真）