

松江試験林の地形図作成

安井 鈞^{※1}・藤江 勲^{※2}

Hitoshi YASUI and Isao FUJIE

Topographical-Map of Matsue Experimental Forest attached
to Faculty of Agriculture (Shimane University)
Used KOKUSAI-PLOTTER.

緒 言

本学の松江試験林は気象レーダー観測所のある三坂山のすぐ南に位置し(標高約300~500m)、面積は約21haあるが、将来は内外樹種約100種による見本林および各種の実験林となる予定である。この計画を円滑に推進するためには地形図を作成しておく必要があるため、実体空中写真測量を行なうことにした。

実体写真測量では、1モデル内に最小限3点の標定が必要である。そのため1級図化機を使い、必要とする標定基準点の位置・標高を同時に高精度で求める空中三角測量を行なうのが普通である。しかし国土地理院の空中写真を用いる場合、当試験林は2コースにまたがってはいるが、各1モデル計4枚の写真で覆われている。そのため時間的・経済的な面から考えて、必要な標定点を現地の地上測量によって決定し、図化する方法を工夫した。

1967年8月中旬と9月上旬の2回(計4日間)に三角点の刺針・三角測量および水準測量による新基準点の設定・歩道の測量など現地作業を行ない、KP図化機を用いて図化を行ない、地形図を作成した。

なお現地測量・図化作業に協力された後藤勝美・岡田泰紀・結城勇雄らの専攻生諸君に感謝する。

所与の条件と作業計画

まずこの図化作業に利用できる空中写真および基準点について説明し、図化のための現地作業の計画について述べる。

1. 空中写真

この測量において使用したのは、1962年に建設省国土地理院が撮影したCG-62-2(松江)の空中写真で、

縮尺は約1:10,000である。このうち試験林は7コース(以下C7という)のNo.16, 17の2枚で過半を覆われているが、飛行コースが丁度この部分で南に流れて北西部が欠け、その部分はまた隣接北側コース(C6)との重複度がわずかとなっており、後の接続標定が非常に困難となった。基準点の展開のため結局C6の15, 16, 17およびC7の16, 17, 18の計6枚についてポジフィルム(陽画密着原板)を用いた。

2. 基準点

当試験林の周辺で利用できる基準点は、C6では三坂山にある加賀村3等三角点(以下△と記す)のみであり、C7では邑生地区の湯谷3等△と森14△(本学農場の北方)・森15△(枕木山)の4等△計3点である。なお両コース外であるが、本庄町西方の水準点278(以下278 BMという)を利用することにした。

以上の基準点の成果を示すと第1表のようである。

Table 1. The data of final results on the triangulation stations and original bench mark.

Triangulation station	Y	X	H
	m	m	m
Kagamura △	-50,803.04	+85,143.20	535.711
Yutani △	-52,836.71	+87,192.75	113.218
Mori △	-53,229.92	+85,468.51	117.21
Mori △	-51,651.48	+86,899.89	370.16
278 BM			11.439

3. 現地作業の計画

空中写真の縮尺は1:10,000となっているので、KP図化機による図化縮尺は概ね1:2,000程度になることが予想された。

地形図はC7の16~17モデル、C6の15~16モデルによって作成することになるが、標定作業に必要な新基準

※1 付属演習林

※2 森林計画学研究室

点を設定する計画を次のように決定した。

- a) 先ず既設基準点を現場で確認して刺針する。
- b) C7では17~18モデルに含まれる湯谷△・森15△と278 BMから導いた川部BMにより絶対標定し、16~17モデルを森14△・川部BMおよび前のモデルで決めたパスポイントによって標定し図化する。
- c) C6では16~17モデルをC7で既に求めている接合標定点18T, 17Tおよび地上測量による新設点(以下増設△という)によって絶対標定し、15~16モデルは加賀村△と増設△および17Tによって標定後図化する。

現地作業

以上の計画により川部BM, 増設△の地上測量を行なう必要があるため、現地作業を行なった。

1. 川部BMの決定

C7の標定に必要な川部BMは、写真上で明瞭な三叉路に設けることにし、278 BM から約1.9kmの距離をF型レベルで測量し、許容範囲内の誤差を得た。

2. 増設△の決定

C6の標定に必要な増設△は、三坂山から枕木山に連なる陵線の間中に設定した。加賀村△と森15△を基準にしてなるべく正三角形に近い形となる点が望ましかったが、見通しが悪く日数も限られていたので結局観測しやすい位置となった。

各点には上下赤白の旗を約4mの竹竿に取付けて標識とし、各点相互の内角を5対回観測して平均値を求め、また同時に三角水準測量も行ない増設△の位置および標

Table 2. The final results of controll points.

	X	Y	H
	m	m	m
Controll point	-50,479.75	+85,689.12	515.98
Kawabe BM			49.69

高を決定した。なお加賀村△はレーダーによって見透しが悪いので44m離れた偏心点から観測した。

以上の観測値から基準測量計算を行ない、所要の精度内で各数値を得たが、それを示すと第2表のようである。

図化作業

地形図は前述のようにKP図化機(KOKOSAI PLOTTER)を使用して作成した。陽画密着原板を用い、左右の赤青の光を投射して立体視しながら図化するわけであるが、本機には描画機の目盛の他は尺度や計器類がなく、専ら作業者の立体感によって仕事をするため、安定した実体感を十分に把握しておかねばならない。

先ず図化縮尺1:2,000で第1表・第2表の基準点をケント紙上に展開して標高を記入し、次の要領により標定を行なった。

1. 内部標定

連続する2枚のポジフィルムを左右のプロセクターに正しく装置する。

2. 相互標定

GRUBERの方法によって、 $\kappa(Z軸) \cdot \varphi(Y軸) \cdot \omega(X軸)$ を作動しながら縦視差を除き、両写真の相互位置を決める。

3. 絶対標定

絶対標定パスポイントの標高を基に Ω, Φ を修正し、対地関係を正しく標定する。

以上の連続操作により、C7では16~17モデル、C6では15~16モデルを絶対標定し、等高線の描画を行なった。

なお実際には、1:2,000の図化は無理が生じたので、1:2,500(等高線間隔5m)に変更し、次に示すとおり地形図を完成した。

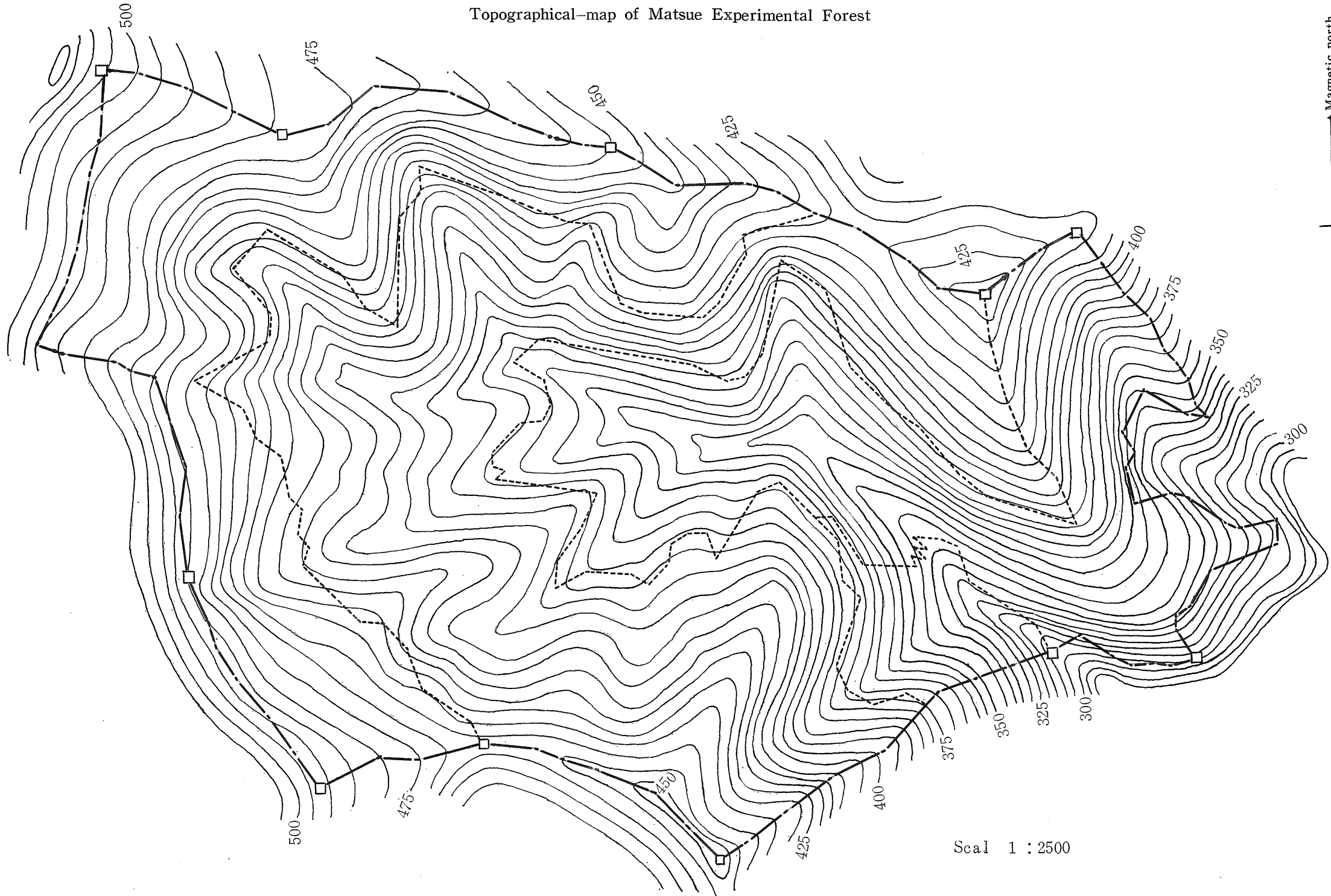
Summary

We carried out aerial photogrammetry for Matsue-Experimental Forest by wide angle vertical photography.

First of all, for decide on final results of the controll points from list of known points (Triangulation station and bench mark) conducted the field works, and the results was shown Table 2.

The mapping used the diapositives (1:20,000) and KOKUSAI PLOTTER of KP style mapping-machine. After put the relative orientation by GRUBER's method and the absolute orientation, the contour tracing were practiced at scale of 1:2500 (interval of conter line is 5 m) as next Figure.

Topographical-map of Matsue Experimental Forest



Scale 1 : 2500