

Ⅳ－31 小地域の自然環境保全と地形測量の活用について

東北工業大学 正会員○花 測 健 一

同 同 松 山 正 将

同 同 菊 地 清 文

1：はじめに

環境に関する人々の関心は、自然破壊と環境汚染という二重の深刻さを抱え大変な高まりをみせており、国を始め地方公共団体等もこのような世論を反映して具体的な環境保護の政策を計画し始めている。我々の身近な自然環境をどのようにして守り育てていくかということについて、今は検討段階にあるのではなく、可能なところから「環境保護」を具体的に進めて行く段階にあると思われる。

例えば、宮城県内で話題となっている伊豆沼の水質汚染問題、丸森町の廃棄物処理場と飲水等地下水問題、広瀬川の濁りと上流ブナ林伐採問題などの具体的な問題になると、我々の生活感覚に相応しい表現を持った縮尺の地図に基づいた検討が必要である。

しかし、一般に入手可能な地図の縮尺は、国土基本図等の $1/2500$ か $1/5000$ であり、ごく稀に市町村で作製されるものに $1/1000$ 等もあるが、より詳しい地図の入手は不可能に近い。従って、身近な地域レベルで環境保護を考えていくためには、検討する前提として「精度の高い大縮尺の地図作製」が必要となる。特に、自然環境を主とする地域では、植生と尾根や谷の斜面など地形との関わりを把握するためにも不可欠と考えられる。

本報告は、他の地域の自然環境の指標となるような地域として、植生、地形、地質、小動物等の学術情報が豊富な「御裏林」（東北大学理学部附属植物園）を対象とした地形測量を通して、現在まで得られた大縮尺の地形図とその活用の可能性について述べるものである。

2：測定方法

植物園内の測量可能な期間は、林木植物など植生保護を最優先すると11月から2月の4ヶ月間程度となることから、昨年度の斜面崩壊調査結果¹⁾と川内～旗立線が通っており仙台城址と関わりが深い「深沢（大深沢ともいう）」地域から地形測量を行なった。

骨組測量は後続測量を考慮して、深沢を中心に本沢の一部を含む地域に測点を設置し閉合トラバースとした。トラバース測点を図-1に示す。細部測量は、この測点及び測線を中心として見通しの利く範囲で、樹木位置や微地形把握のため縮尺を $1/300$ として平板測量を行なった。等高線測量は深沢を横断する数本の結合トラバースを設け各測点の標高を基準に測定した。また、この地域の環境管理を考えていく上で、降水量や湧水量の特性を把握しておくことも大切なことの一つであることから、天守台詰の門東脇櫓跡に雨量計と雨水採取容器を設け、御清水の湧水量と併せてpH、水温等を測定した。

3：結果及び考察

骨組測量の閉合トラバース測量結果を表-1に示す。現地は樹木が多く標高差が大きい見通しの悪い地域と交通量の多い²⁾地域が重なる不利な条件ではあったが、許容範囲としていた公共測量作業規程の4級基準点測量精度 $1/5000$ よりも高精度を得ることができた。

細部測量の平板では地物の他に、環境情報として胸高直径10cm以上の樹木を広葉樹、針葉樹に分けて記録し、一応トラバースに沿った地形を平面的に位置付けることができた。測線を中心におよそ20m幅で位置確認できた樹木の内訳は、広葉樹491本、針葉樹148本、合計639本であった。

深沢の地形測量において、現在まで得られている地域の地形図を図-2に示す。深沢を構成する谷は、御清水の西方水平距離で約68m、標高130mの地点から始まり沢頭急斜面を経てほぼ北の方向へ真っすぐ下り沢底低地を形づくりながら標高約56mの中嶋池跡へ至る。御清水の南側には、標高140m程の尾根が西の方向（東北大学工学部方向）へゆるやかに連なっている。

御清水は文献³⁾によると、仙台北丸の給水源として湧水箇所（御清水）から自然流下で樋のようなものを用いて、西の門下の貯水槽まで導いていたとされる。本調査でも、御清水の標高が約1110m、貯水槽跡の標高が約1111mであることが再確認されたことは、当時容易に自然流下できたことが伺える。しかし、この区間に部分的に残っている小段については、御清水はこの地域が天然記念物に指定され立入禁止となるまで、護国神社等の生活用水として利用されていたことから、当時の導水施設に関わるものか、踏み付け道路、管理道路に関わるものか判然としない。御清水の湧水箇所は少なくとも4箇所確認されたが湧出量、pH、水温測定箇所はその中の取水可能な一ヶ所である。これまでの測定で得られた値は降水量に左右されるが、3.1～12.3ℓ/分、pH6.5、水温は12.0℃であった。以前の調査³⁾では、3.6～33.0ℓ/分となっているが調査内容に不明な部分が多く比較できないが、湧出量については減少傾向を示しているものと判断される。

深沢の植物園内散策道沿いの斜面は、東に面して比較的日当たりもよいことから倒木や損傷木も少なく樹木や林床植生の状態は良好と判断される。しかし、沢底に近い斜面では樹木も少なく土砂崩落発生箇所が増える傾向を示している。

これに対する川内～旗立線沿いの斜面は、樹齢の大きな樹木は見られず貧相な杉林となっている。特に、車道に面している樹木の状態は枝張りも小さく損傷木、倒木本数も多い。それに伴い林床植生も少なくなっており、倒木箇所から土砂崩落が始まり大きな斜面崩壊へとつながっている箇所も観察された。また、腐朽木の根幹がかなりの数残っており表土崩落を防いでいることも明らかになったがいずれこの箇所も崩壊へと進行して行くことが予想される。

一方この斜面には、明治8年(1875年)に本丸大広間等建物を破却した時に投げ捨てたと思われる瓦の破片類も堆積しているが、より以上に道路沿い一帯には、長期間投げ捨てられた空きカン、空きビン、ビニール袋等のゴミが投棄されており、斜面の荒廃を一層人為的に助長していることは憂慮される。

4：おわりに

地形図作製途中の報告であるが、このように斜面と樹木の関わり等自然環境についてこまかな検討ができるのは、大縮尺の地形図があって初めて可能となる。「環境保護」を具体的に進めていくためには、その下地となる地図づくりに、新たな視点に立った測量の活用が必要と思われる。

おわりに、地形測量と資料整理には、本研究室研修生の佐藤正裕・水野雅彦・山田健一君等の協力を得て行われた。ここにこれを記し感謝の意を表する。

5：参考文献

- 1) 花洲・松山・菊地「仙台北城址における水利用の沿革と現状」土木学会第46回学術講演会 平成3年
- 2) 松山・花洲・菊地「仙台北城址周辺道路の交通現況について」土木学会東北支部技術研究発表会 平成2年
- 3) 仙台市教育委員会編「仙台北城」昭和42年・「仙台北城址の自然」平成2年

表-1 閉合トラバース測量結果

測点数	測線長	閉合誤差	閉合比
51点	2082.735m	0.161m	1:12900

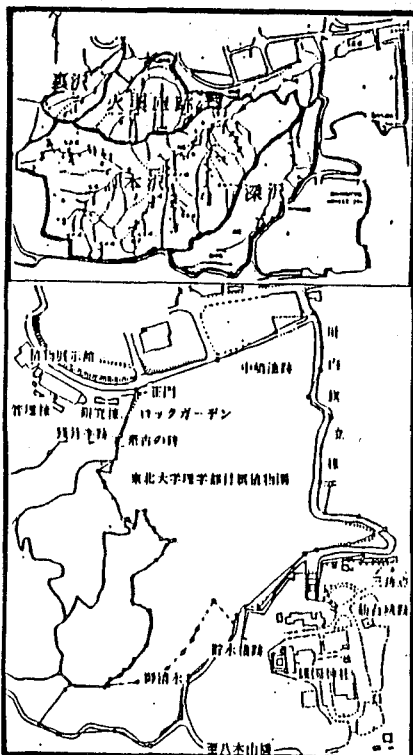


図-1 御真林地地域トラバース測点位置

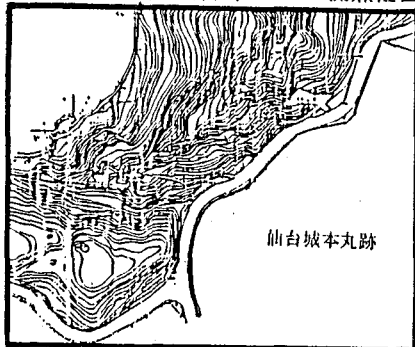


図-2 深沢地域地形図