

IV-31

環境保全型測量教育に向けて

東北工業大学 正会員 ○松 山 正 将 東北工業大学 正会員 佐 伯 吉 勝
 東北工業大学 正会員 花 沢 健 一 東北工業大学 正会員 菊 地 清 文

1：はじめに

日本の国土計画は1990年代に入って、これまでの道路や鉄道と言った社会基盤整備に重点をおいていた背景から、地球環境保全との関わりで生態学的な考え方が導入されるようになり、都市と農村・漁村・山村など総合的にとらえて環境保全を計画する概念が形成されつつあると考えられます。しかし、今日各地で土地利用に関わる環境問題や公害問題が指摘されていることは、必ずしも自然環境保全に配慮された開発計画が進められている状況ばかりで無いことを明らかにしてくれます。

国土計画や都市計画そして身近な「まちづくり」など、さまざまな計画の担い手をめざす土木工学を専攻する学生にも、これまで以上に開発と自然環境が調和する社会づくり、高齢化問題を視野に入れた基盤整備等に対する関心と感性を高め問題解決へ向けての学習と実践の動機づけが必要に思われます。計画分野における「測量」においても、これまでの現況地物の地図づくりや構造物・施設工事等に関する角度と距離・高低差の観測という「開発支援型」測量から、開発行為に先だって実施される実地調査の機会を最大限活用し、実地の環境資源を工学的・地理学的手法を用いて積極的に観測記録して、諸計画に有用な情報づくりを行なう「環境保全型」測量教育の導入も必要と思われる。ここで述べています環境資源の概念定義としては、「人間の生活空間を、健康で文化的に美しく快適にするために活用可能な資源」と幅広くとらえています。

したがって、測量対象地域の環境資源を、作成する大縮尺の地形図測点位置と関連づけて観測・収集・記録・表現する測量を「環境測量」と定義しています。そして、この環境測量によって得られた平面的地図情報と環境資源情報を、パーソナルコンピュータ上で三次元マルチメディア情報として表現する主題編集地図を「環境地図」と呼称しています（これが、「環境測量データベースシステム」の概要です）。現在設定しています環境資源は、【景観・環境音・植生・土壌・地質・微地形・常時微動・水文・微気象・小動物・郷土史・歴史や文化財関連構築物及び人物】等です。また、これら環境資源情報表現の基盤となる大切な地形図の縮尺は、私たち日常生活感覚にふさわしい尺度と表現が可能であり、しかも諸計画の基本となる国土基本図（縮尺は1/2500、図面一枚の実地範囲は1.5km×2.0km）との整合性を考慮して、縮尺1/250（図面一枚の実地範囲は150m×200m）を基準とし状況に応じてより大縮尺を用いることにしています。

「環境地図」作成の調査対象地域としては、その市町村において歴史的にも文化財的にも価値が高い地域、また自然環境や生物の多様性を育む豊かな空間が残っていて、市街化や乱開発からの保護を必要とする地域から早急に始めることが望ましいと考えています。

本報告は、このような考え方に基き構築を進めてきた環境測量データベースシステムの枠組みが一部立ち上がったことから、測量教育を柱に環境デザイン教育及び環境教育への教材構造化を意図して、地形測量実習に樹木観測等を導入したところみについて述べるものです。

2：測量学関連科目について

土木工学科の測量学関連科目は表-1に示すように配置され、測量士補資格申請と関わりほとんどの

表-1：測 量 学 関 連 科 目

履 修 学 年	前 期 (1996年4月15日～7月31日)	後 期 (1996年9月25日～1997年2月6日)
土木工学科 1 年生	・基礎測量学 (必修2単位) ・基礎測量学実習 (必修2単位)	
土木工学科 3 年生		・応用測量学 (選択2単位) ・応用測量学実習 (選択2単位)

学生（約180名）が履修しているのが現状です。1年次の実習内容は、巻尺の繫線法による骨組測量、水準測量（オートレベル）、角測量（セオドライト）、多角測量（トータルステーション）、実技試験と測量機器の基本的操作に重点をおいています。また、3年次の実習内容は、環境保全の感性を培う

ことに配慮して、樹木と微地形の詳細把握を基本とする保存緑地の地形測量と、降雪期を迎え屋外での実習が無理なことから室内にて路線（道路）の設計製図を行なうことにしています。

3：測量実習対象地域と課題内容

測量対象地を二ツ沢キャンパス内にある仙台市指定の保存緑地とし、事前に踏査、選点、樹木名等調査を行い、実習指導に臨みました。学生は5～6名のグループに編成され、既設の測点4点で囲まれる地形（およそ25～30mの四辺形）を、トータルステーション一式と平板測量一式を用いて観測します。また、樹木や林床植物、地形変化状況等の記録に、インスタントカメラ（27枚撮フラッシュ付）を各グループに携行させました。この課題はグループ課題として、等高線間隔1mと胸高直径10cm以上の樹木位置及び樹高を記号化して製図した地形図と、多角測量計算書及び樹木に関する諸表（樹種・樹高・胸高直径・学名・分布・用途等の解説、地形図25m正方面積内の樹木統計等）を作成して提出する内容です。

もう一つの課題は個人提出課題で、人為的に発生させた地形図に道路の計画線を描き、所定の縦断勾配を確保するために切土、盛土計算を行ないますが、事前の地形測量実習で実際の地形や植生との関わりを観察していますので、地形改変を最小限にする何らかの配慮を各自の計画へ生かすよう期待している内容となります。

4：学生作品の事例

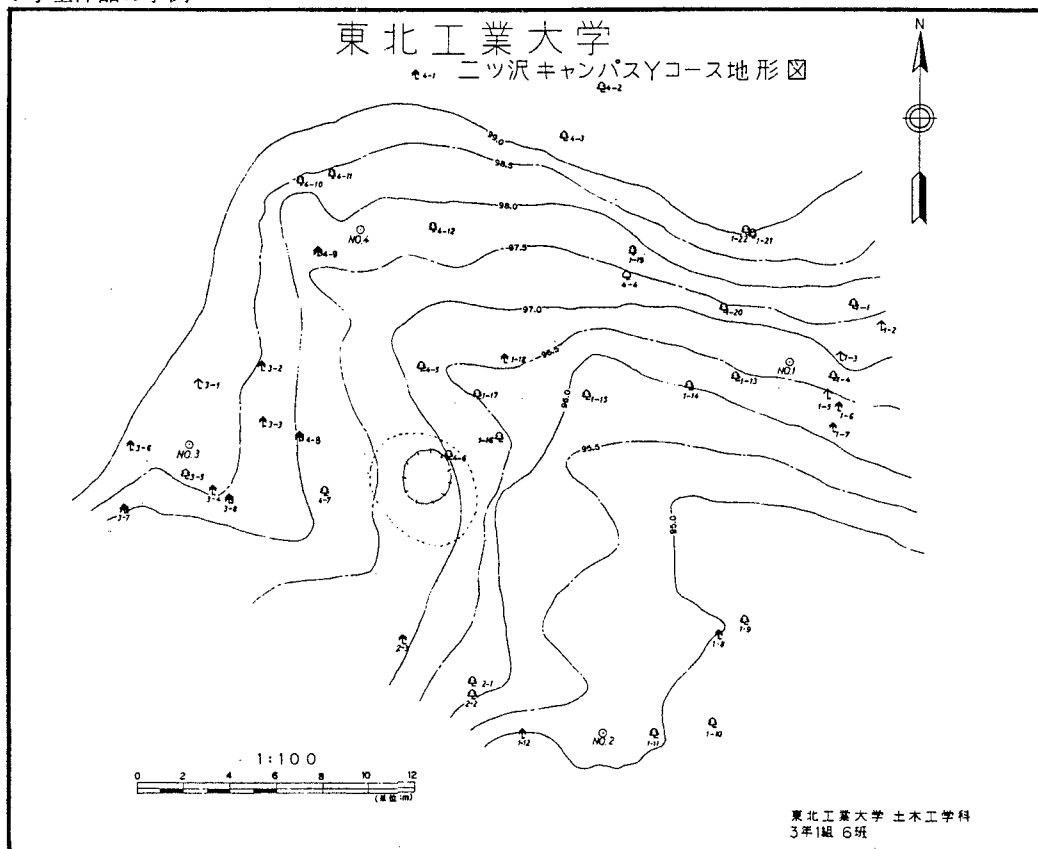


図-1：グループ課題「地形図」（縮尺1／1000：樹木位置・針葉樹・広葉樹・樹高情報描画）

5：おわりに

地球環境問題は、これまでの諸計画のパラダイムを大きく変えつつあると感じとっている方がほとんどと思われます。加えて、日本は超高齢化社会を迎えつつあることを考えますと、やはり今後の測量の果たす役割を自問自答せざるを得ないわけです。「Think Globally, Act Locally」を著者等の視点で具体的取り組みを始めた事例報告ですが、「環境保全型」測量教育は、動植物生態学と情報処理技術教育の裏付けがあつて初めて成立つものと考えております。発表に際しては、地形測量実習に樹木観察や写真撮影を課された側の学生の意見（授業評価）等もあわせて報告する予定です。