

IV-177 測量実習への毎木調査導入の試み

東北工業大学 正会員○松山 正将：東北工業大学 正会員 菊地 清文
 東北工業大学 正会員 花渕 健一：東北工業大学 正会員 佐伯 吉勝

1：はじめに

地球環境問題を基本に据えたこれからの「まちづくり」は、大きく二つの視点で考えて行くべきとされている。一つは省資源・省エネルギー型の資源循環型都市への再編成と、いま一つは生物相豊かな環境共生型の生態都市創造を目指すことである。著者等の研究背景には、後者の生態都市づくりへの有用な資料を提供するシステムを構築する取り組みがある¹⁾。

国土計画や都市計画そして身近な街や村づくりなど、さまざまな計画の担い手を目指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る。

本報告は、このような考えに基づ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、測量教育を柱とした環境デザイン教育や環境教育への教材構造化を意図して、測量実習の地形測量に樹木観察と微地形把握等を導入した試みについて述べるものである²⁾。

2：測量関連科目と実習課題内容

本学科の測量関連科目は表-1のように配置されている。1年次の講義内容は、地図の果たしてきた役割と測量技術の変遷を背景説明にちりばめながら、距離・高低・角度・多角・平板の各測量内容と観測誤差の取り扱いに関する解説が主となる。実習内容は、巻尺の繫線法による骨組測量、水準測量（昇降式・器高式）、角測量（セオドライト）、多角測量（トータルステーション）そしてセオドライトによる水平角観測の実技試験を設定し、測量機器操作の習熟に重点を置いている。また3年生の講義内容は、地球環境問題や防災問題と空間データ整備計画等の関わりを折り込みながら、基準点測量（三角及び三辺測量）・地形測量・路線測量そしてGPS測量等を解説している。実習内容については、後期は後半に降雪期をひかえていることもあり、前半の7週間程がフィールドワークで後半6週間程がデスクワークとなる。

表-1 測 量 関 連 科 目

学 年	前期授業（4月第2週から7月第3週まで）	後期授業（9月第3週から翌年1月第3週まで）
1 年生	基礎測量学(Ⅱ2単位)・基礎測量学実習(Ⅱ2単位)	
3 年生		応用測量学(Ⅲ2単位)・応用測量学実習(Ⅲ2単位)

本稿の測量実習は、この3年後期のフィールドワークで、自然環境保全の感性を培うことに配慮して、保存緑地内の樹木と微地形の詳細把握を基本とする地形測量実習である。デスクワーク実習は、路線測量から道路の設計製図としている。

本来学生には、踏査・選点作業から経験させたいのであるが時間の制約もあり、著者等が事前に踏査・選点を行い、視通確保のためある程度樹木の枝などの伐採を行なった。また、樹木には樹木名をビニールテープに記入し幹に張り付けたり、ウルシかぶれの注意喚起にウルシ類には目立つテープを巻き付けた。林床植物の事前観測では貴重種はなかったこともあり、実習期間の踏み付け等については黙認した。

学生は1グループ5～6名に編成され、樹高などを考慮して構成された15m～25mの四辺形となる

4 測点で囲まれる地形を、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を行なう。また、樹木と林床植物、地形変化状況等の記録には、インスタントカメラ（フラッシュ付27枚撮）を各グループに携行させた。この課題はグループ提出課題として、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た図式を用いた縮尺1/1000の鉛筆がき地形図と、多角測量計算書、樹木に関する諸表（樹種、樹高、胸高直径、学名、分布、用途、枝・葉・花・種子などの特徴の解説、樹種別統計図表、写真等）を作成して提出する内容である（この地形図の立体表示等CAD教育と結びつけたデータ整理方法については検討中である）。

3：学生作品事例

学生が作成した地形図の作品事例を図-1に示す。学生等は実践的な実習は初めてのこともあり、又樹木名など日頃あまり意識していない観察も行なうことから、大変戸惑いながらのスタートとなった。しか

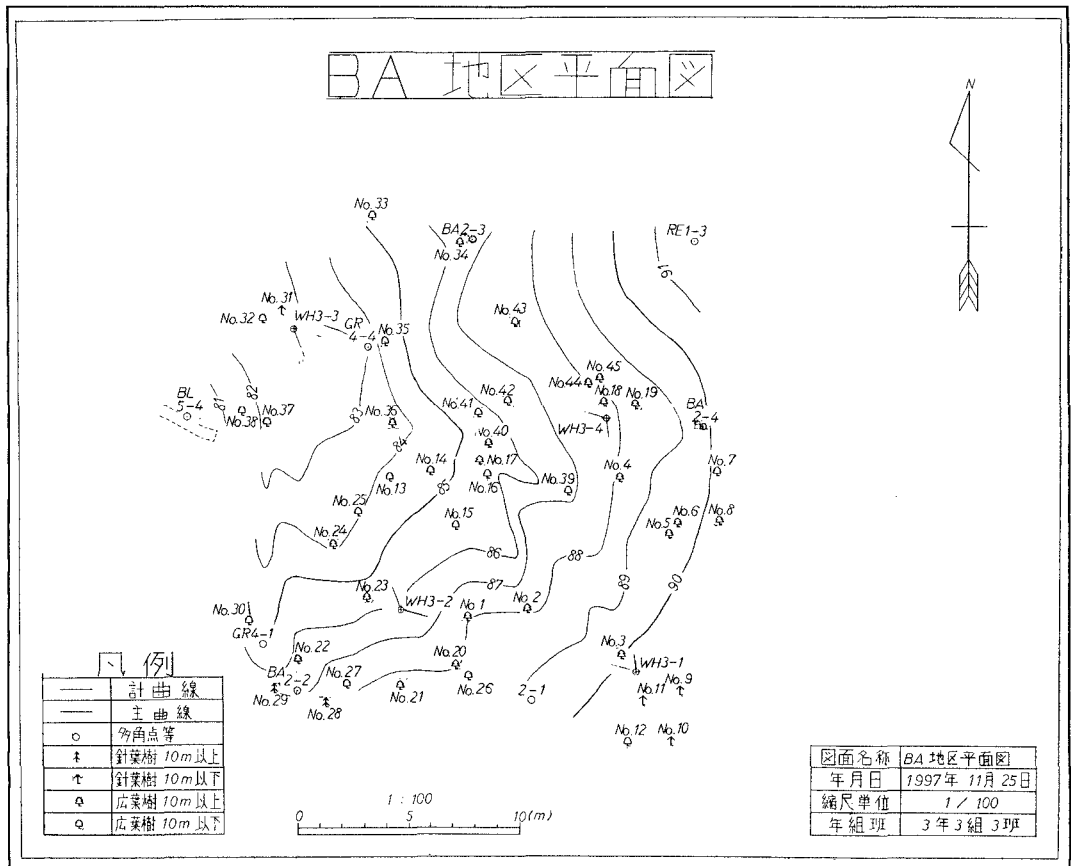


図-1 グループ課題事例「地形図」（樹木位置・針葉樹・広葉樹・樹高：縮尺1/1000を縮小）
し、他のグループと観測記録等の情報交換することによって、尾根沿いや谷沿いの樹種の変化や林床植物の繁茂状態の違いに等気が付き始めると、珍しい樹種とか最大樹高、樹齢推定など地形と植生との関係学習にも興味が発展していたようである（授業評価アンケート等コメントは発表時を予定）。

4：おわりに

著者等の視点で、環境保全型の測量教育に向けた具体的試みを述べたが、より効果的には土木工学の基礎教育としての動植物生態学や情報処理技術教育の裏付けがあつて始めて成り立つものと考えている。

5：参考文献 1) 松山・花洲・菊地・佐伯、「測量への環境情報記録の研究」、日本測量協会、応用測量論文集、Vol. 3, no. 1, p. 45～51, 1992年6月

2) 松山・花洲・菊地・佐伯、「環境保全型測量教育に向けたところみ」、日本測量協会、応用測量論文集、Vol. 8, no. 1, p. 91～96, 1997年6月