

CS-107

マス教育におけるマンツーマン教育の方法について

〔測量実習の教育方法〕

日本大学理工学部 正会員 上杉 滋
 同上 正会員 亀田 和昭
 同上 正会員 羽柴 秀樹

1. はじめに

人材育成には時期と時間が大切な要素である。小・中・高等学校と偏差値教育の中で暗記することを中心として育ってきた生徒にとって、大学の入学時は自由と責任を得て大きな転機となる。大学の入学時は偏差値教育の観念を払拭し、自立心を芽生えさせることができる人材育成の大きなチャンスである。このような時期にマンツーマンで極め細やかな指導を行い、学問の全体像を把握できるように教育していくことにより、「物事の原理」や「論理的な考え方」が理解できるようになる。これを大学教育の4年間を通して行なえば、「総合的に物事を整理し、全体像を体系的に把握できるジェネラリスト」を育成することができる。

本学の測量実習は1学年で履修し、学生数はおよそ300人である。実習は5人で1グループを形成して行い、成果物は個人ごとに提出させ指導している。このように、本学はマス教育の典型であるが運用の仕方でも十分にマンツーマン教育が可能である。また、測量実習は理論と実践を合わせ持つ科目のため、大学入学時の人材育成の動機づけには大変適している。実習ではマンツーマンで教員と学生のコミュニケーションを図り、自立して最後までやり通させる教育を行なっている。

2. 全体像の解る資料の整備

実習教育は作業を通して学ぶために作業の仕方に重点を置く傾向が強く、本来の実習の目的である実習の方法論や用途そして位置付けなどが忘れがちである。そのため実習の方法論や用途そして位置付けなどが解る全体像の資料を整備することにより、常に実習の内容を顧みることができ、実習の目的を逸脱しないようにすることができる。大学教育の中で学問の全体像を明確にすることは、個々の項目の位置付けや役割が認識でき、さらには問題点や疑問点を明確にすることができる。

表 1 土木事業の全体像

土木事業	ステップ 1 構想			ステップ 2 計画		ステップ 3 設計		ステップ 4 施工	ステップ 5 運営管理
	着想	イメージ構想	基本構想	基本計画	法定計画	基本設計	実施設計	管理・施工	運営・管理
土木事業の目的	方向性、必要性の確認 話題に載せるたたき台	水面下での合意形成 計画地と概略事業組立の合意	公の合意形成 一般社会への広報と確認	事業推進の決定	許認可の取得	施設、設備の基本形状の決定 概略建設費の算定	施設、設備の詳細形状の決定 詳細建設費の算定	工事の工程、品質、コストの管理 工事の実施	事業運営の維持と展開 施設、設備の維持管理
測量学の役割	構想立案のための現状情報の把握	計画地の現状情報の把握	計画地の現状情報の把握と分析	計画地の土地利用の検討と分析	計画地の土地利用の検討と分析	実地調査における土地利用の検討と分析	実地調査における土地利用の検討と分析	施工における工程管理、品質管理、コスト管理	施設、設備の維持管理
測量学の機能	地図の仕組みと利用法 リモートセンシング	地図の仕組みと利用法 リモートセンシング	地図の仕組みと利用法 リモートセンシング 数値地形モデル 地理情報システムとデジタルマッピング 面積及び体積の算定	地図の仕組みと利用法 リモートセンシング 数値地形モデル 地理情報システムとデジタルマッピング 面積及び体積の算定	地図の仕組みと利用法 リモートセンシング 数値地形モデル 地理情報システムとデジタルマッピング 面積及び体積の算定	地図の仕組みと利用法 面積及び体積の算定 誤差の処理 青組測量 細部測量	地図の仕組みと利用法 面積及び体積の算定 誤差の処理 青組測量 細部測量 応用測量	地図の仕組みと利用法 面積及び体積の算定 誤差の処理 青組測量 細部測量 工事応用測量	地図の仕組みと利用法 管理測量 (定点観測)

3. 実習におけるマンツーマンの対応

共同して一つのことを行う測量実習は大部分の学生にとって初めての学問である。そのため、興味と同時に不安の両方を持ち合わせている。4月、5月の実習はチームワークが取れず、ぎこちない状況であるが、6月頃からはお互いの気心がわかりスムーズに実習が行われるようになる。

実習では、教員は常に学生と接し、実習の全体像を理解させ、目的や原理・方法および問題点などをその場でマンツーマンで直接指導することにより理解を深めている。また、実習では教員と学生が同じ高さの目線で接することができコミュニケーションの充実も図れる。古来より云われている「言って聞かせ、やって見せ、誉めてやらねば人は育ため」が実践できる場でもある。

4. 再測による実習の充実

一つの仕事や作業において一定の基準を越える成果を出すことは重要である。成果が出ない場合には方法論や作業内容だけでなく、期待した成果が出なかった理由や問題点などを理解することができる。実習では精度が悪い場合には、作業方法や問題点などを指導して理解させてから再測を行っている。再測を行うことにより、学生は問題点や疑問点が明確になり、そして遂行した満足感と自信が湧いてくる。再測が行われる割合は全体の5%程度である。

5. 成果物の指導

仕事や作業の結果をまとめて成果物を作成するには、総合的に整理することが必要で、問題点や疑問点などを明確にすることができる。

実習では項目ごとに計算書や製図などの成果物を提出させている。提出日と提出時間は厳守しており、提出が遅れた学生にはその都度遅れた理由を聞き指導を行っている。また、全ての成果物は内容をチェックし、不備の成果物には問題点や疑問点を指摘して返却をし、再提出させている。成果物が完成するまでマンツーマンの指導を行い、全ての学生が理解できるようにしている。

6. マス教育におけるマンツーマン教育の方法について

マス教育のなかでも、極め細やかな対応をすることによりマンツーマン教育は可能である。優秀な学生は放っておいても自立して一人で進んでいくが、理解できていない学生に対してはマンツーマン教育を行い指導を充実させて自覚を促し、全ての学生が理解できるように教育をしていくことができる。マス教育において最終的にマンツーマンの指導が必要な学生の割合は全体の5%程度であり、極め細やかに学生を指導することができる。

表2 教育方法により期待できる効果

教育方法 \ 期待できる効果	コミュニケーションの充実	自立の促進	物事の原理の把握	論理的な考え方の会得	全体像の把握
全体像の解る資料の整備			○	○	○
実習におけるマンツーマンの対応	○		○	○	○
再測による実習の充実	○	○	○		
成果物の指導	○	○	○	○	○

参考文献

- (1)上杉 滋：知識の体系化とビジュアル化，日本工業教育，第42巻，第1号，P.35~44，1994年1月
- (2)上杉，亀田，羽柴：今後の土木教育における測量学の役割，土木学会年次学術講演会，IV-443，P.886~887，1995年9月